Cod.953906

GB

PHOTOVOLTAIC INVERTER

I

INVERTER FOTOVOLTAICI

GB

INSTRUCTION MANUAL

I

MANUALE D'ISTRUZIONE

GB EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.

I LEGENDA SEGNALI DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.

	(GB) DANGER OF ELECTRIC SHOCK. (I) PERICOLO SHOCK ELETTRICO.
	(GB) GENERAL HAZARD. (I) PERICOLO GENERICO.
	(GB) CLASSIFICATION OF THE ELECTRICAL COMPLIANCE OF THE MACHINE. (I) CLASSIFICAZIONE DI COMPATIBILITÀ ELETTRICA DELL'APPARECCHIO.
	(GB) WARNING! BEFORE USING THE INVERTER READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY! (I) ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE L'INVERTER LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!

ENGLISH

USER INSTRUCTION MANUAL

INDEX

page

TO KEEP THESE INSTRUCTIONS IN A SAFE PLACE. THEY HAVE TO BE ALWAYS AVAILABLE.

1. SAFETY INSTRUCTIONS

These instructions contain information on how to use this photovoltaic inverter.

- **The device and power lines use voltages that are hazardous and can lead to fatal injuries.**
- **Only qualified operators are permitted to access the connection cabinet.**
- **The inverter must be installed by a specialized technician who is responsible for ensuring conformity with all the rules and regulations in force.**
- **Even when the device is not connected to the mains, there may be high contact voltage still present.**
- **This device must only be used for its intended use.**
- **Check that the insulation on the cables is not worn or damaged.**
- **All maintenance work must be performed at authorized service centers only.**

Class B device:
This inverter meets all emission requirements relating to domestic, industrial environments and those connected directly to a low voltage power supply network that furnishes buildings designated to domestic use.

2. PRODUCT DESCRIPTION

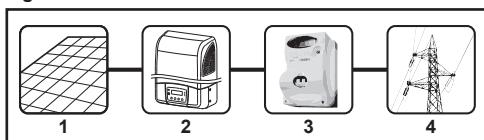
2.1 Introduction

AURUS series inverters are devices that are able to convert direct current (DC) generated by photovoltaic panels into alternating current (AC) and to deliver it to the power grid via electricity meters (Fig. A).

It is not possible to produce power independently outside the national power grid.

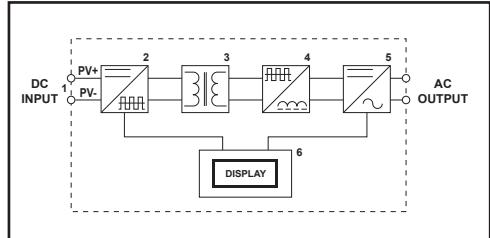
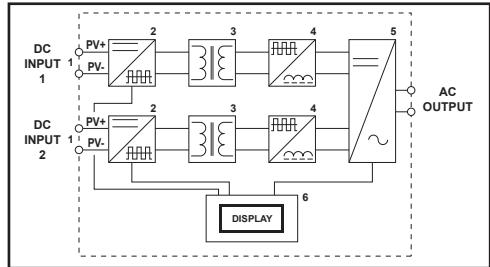
The inverter works completely automatically. The entry process begins in the morning as soon as there is sufficient light, and therefore a certain minimum voltage to turn on the inverter.
In the evening, when the voltage is below the preset minimum threshold, delivery to the power grid ends and the inverter disconnects from the network.

Fig. A

1 PV modules
2 Aurus
3 Meter
4 Public power grid

2.2 Description of the inverter

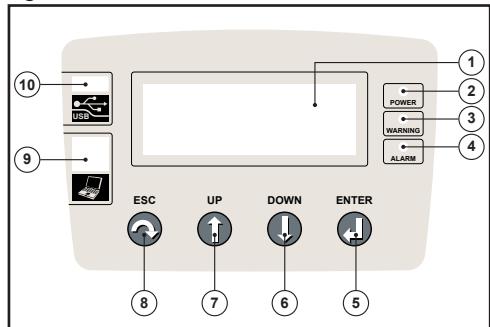
The inverter consists of a combination of power and control modules realised on circuit boards optimised to achieve maximum reliability and performance (Fig. B).

Fig. B

AURUS 20, 30, 40, 50

AURUS 62, 82

Description:

1. DC input line from the photovoltaic panels.
2. MPPT Card (Maximum Power Point Tracker). It extracts the maximum power possible from the photovoltaic panels according to the current irradiation and turns the DC current into high frequency AC voltage.
3. The high frequency (and high efficiency) transformer installed between the input and output allows for galvanic separation between DC and AC currents. This ensures the highest possible safety levels and the possibility to use all types of PV modules.
4. The transformer output voltage is straightened and filtered using inductors and condensers.
5. A DC/AC converter switches the voltage to the power grid frequency.
6. Control panel to view and set operating parameters.

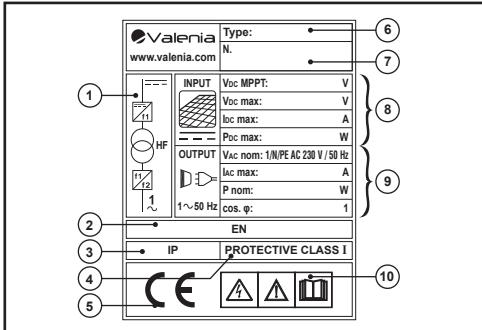
2.3 Control panel

Fig. C

1. Alphanumeric display.
2. Green LED (POWER): when ON the inverter is working properly; when blinking it is waiting to be connected to the network.

3. Yellow LED (WARNING): OFF by default. When ON it indicates a malfunction.
4. Red LED (ALARM): OFF by default. When ON it indicates an alarm.
5. ENTER button: Press to validate a selection.
6. DOWN button: Press to move onto the next row or choice.
7. UP button: Press to move back to the previous row or choice.
8. ESC button: Press this button to return to the previous menu.
9. USB socket for PC connections.
10. USB socket for pen drives.

2.4 Rating plate

The main inverter performance data is summarised on the rating plate with the following explanations.

Fig. D

1. Symbol of the internal structure of the inverter.
2. EU reference standard for the safety and construction of the inverter.
3. Protection ratings of the casing.
4. Protection class I: Equipment where protection against electric shock does not rely solely on basic insulation, but includes an additional safety precaution, consisting of devices which connect masses to the systems grounding system.
5. CE Marking: This inverter meets the basic requirements foreseen by the EMC (2004/108/EC) and LVD (2006/95/EC) Directives.
6. Inverter name
7. Serial number to identify the inverter (essential for technical assistance, spare part requests, tracing of product origin).
8. DC input technical features:
   - V_{DC} MPPT : MPPT voltage range.
   - V_{DC} max: Maximum input voltage (calculated as the minimum temperature the FV modules can reach with an irradiation level of 1000W/m2).
   - I_{DC} max: maximum input current.
   - P_{DC} max: maximum input power.
9. DC output technical features:
   - V_{AC} nom: nominal mains voltage.
   - I_{AC} max: maximum output current.
   - P_{AC} nom: nominal output power.
   - cos φ: power factor.
10. Electrocution hazard, read the instruction manual carefully.

2.5 Protection devices

2.5.1 Anti-Islanding

In cases of abnormal behaviour by the power grid, the inverter will stop operations immediately and disconnect from the mains. The power grid is monitored by measuring voltage and frequency readings.

The inverter is equipped with anti-island protection that is in compliance with local laws.

2.5.2 Panel grounding fault (insulated PV modules)

The inverter is fitted with a circuit to measure the grounding insulation resistance. If it drops below a preset value, the inverter is disconnected from the network

2.5.3 Fuse checks (grounded PV modules)

The inverter is fitted with a circuit that checks the integrity of the fuse that grounds the positive (or negative) poles of PV modules.

2.5.4 Other protection devices

The inverter is fitted with the following protection devices:

- Varistor test.
- Condenser test.
- Internal temperature test.
- Relay contact test.
- Operating settings test.

3. OPERATING CONDITIONS

3.1 Start-up phase

Check that the DC side circuit breaker switch (relative to the photovoltaic panels) is set to ON.

Check that all the network side switches (magneto thermal and/or differentials) are set to ON.

When there is insufficient sunlight, the inverter will switch off.

When sunlight is sufficient, the inverter will switch on and commence the start-up phase.

The inverter tests the level of insulation between the DC side (panels) and the ground.

LED Power: Blinking

The inverter will then run a series of internal check tests.

LED Power: Blinking

Before connecting up, the inverter will run a voltage and frequency grid test.

They need to be withing the preset thresholds by at least 30s.

If they are within the set thresholds, the message OK will appear.

From this moment on, starts the gradual delivery of power to the grid up to the maximum available power.

When sunlight is not sufficient to deliver energy to the power grid, the inverter will remain in stand-by mode:

If check test results are not positive, the inverter will attempt to connect until all the network settings (voltage and frequency) are within the required thresholds.

3.2 Standard operating mode

When operating in standard mode, the Power LED is ON and the main inverter operating settings will be displayed on various pages on the screen.
Press the UP or DOWN button to move from page to page.
Page 1

Inverter information:
- Inverter name.
- Firmware Version.
- Inverter status: OK (or WARNING).
- Date/time and page number.

NOTA: Operations are guaranteed even in WARNING situations.
To find out more about a malfunction, please refer to chap.3.4.
Page 2

MPPT
Vpv 181V
Ipv 0.3A
Ppv 54W

Information on the DC side (panels)
- Vpv: Instant value of input voltage.
- Ipv: Instant value of input current.
- Ppv: Instant value of input power.

NOTE: in case of inverter with 2 MPPT each page will refer to a DC input.
Page 3

Vac 230V Vacm 230V
Iac 12.5A
Pac 2834W
F 50.10Hz

Information on the AC side (power grid)
- Vac: Instant value of power grid voltage.
- Iac: Instant value of current delivered to the power grid.
- Pac: Instant value of power delivered to the power grid.
- F: Instant value of network frequency.
- Vacm: Average value of the mains voltage calculated over the last 10 minutes of inverter operation.

Information on production/absorption of reactive power;
- Qac max: Reactive power (var).
  - if this is positive, the generator provides a reactive power to the grid by delivering a delayed current in respect to the voltage (generator behaviour: over-excited or capacitive). The inverter will support a supply voltage at the grid connecting point;
  - if this is negative, the generator absorbs the reactive power from the grid by delivering current in advance in respect to the voltage (generator behaviour: under-excited or inductive). The inverter will limit the supply voltage at the grid connecting point;
- cosphi: phase shift between voltage and current delivered.

Note: The normal condition of operation of the inverter provides a single injection of the active power with cosphi=1 and Qac=0 var.
Page 4

Page 5

Pac max 3303W
E-day 2.27kWh
E-tot 2kWh
h-tot 0h

Information on production of energy;
- Pac max: Maximum power reached during the day.
- E-day: Amount of energy generated during the day.
- E-tot: Total energy generated since installation.
- h-tot: Device operating hours.

3.3 Night-time operations

The information is displayed regardless of whether the inverter is running or not.
It is therefore possible to query the system for daily data, statistics etc, even after sunset.
Press any button to switch on the display.

3.4 Malfunction warning messages

If a malfunction occurs, the yellow “WARNING” LED comes ON. The inverter will not shut down the delivery of energy to the power grid. It is however recommended to run a check test according to the error message on the display to avoid possible damage.
The malfunction description will appear on the display in alternation to the selected page.
The device will buzz every 10s until silenced by pressing the “ESC” button. To silence it completely, see Chap. 4.3.5 (not a recommended choice).

WARNING ON THE DISPLAY	TYPE OF MALFUNCTION	RESOLUTION
Derating P	If the PV modules generate too much power, the inverter will self-limit delivery to the maximum power allowed.	This could occur at around midday in case a PV generator is oversized.
Derating I	If the PV modules generate too much current, the inverter will self-limit delivery to the maximum current allowed.	If the malfunction persists, contact the system installers.
Derating T	The temperature inside the device is too high. The inverter has reduced power to prevent damage.	Check that sufficient heat dissipation is provided. If the malfunction persists, contact the system installers.
Derating f	The main frequency is higher than the preset threshold. The inverter limits the delivery of the active power according to a preset curve.	If the malfunction persists, contact the network operator.
Check the varistors.	The varistors may be worn.	Contact the system installer.
Check the condensers.	The condensers may be worn.	Contact the system installer.
USB flash driver error.	USB not working.	Replace USB.

3.5 Alarm warning messages

If a malfunction occurs, the red “ALARM” LED turns ON. Immediately, the inverter will shut down the delivery of energy to the power grid and the alarm description will appear on the display.
A buzzer will also go off every 3s until silenced by pressing the “ESC” button. To silence it completely, see Chap. 4.3.5 (this is not a recommended choice).

WARNING ON THE DISPLAY	TYPE OF FAULT
ALARM_1 ALARM_31	Panel voltage too high (MPPT 1) Panel voltage too high (MPPT 2)
ALARM_2 ALARM_32	BUS voltage exceeds thresholds (MPPT 1) BUS voltage exceeds thresholds (MPPT 2)
ALARM_3	Grounding insulation fault
ALARM_4 ALARM_34	Main dissipator overheated (MPPT 1) Main dissipator overheated (MPPT 2)
ALARM_5 ALARM_35	Synchronism error (MPPT 1) Synchronism error (MPPT 2)
ALARM_6 ALARM_36	Secondary dissipator overheated (MPPT 1) Secondary dissipator overheated (MPPT 2)
ALARM_7	Communication error
ALARM_8 ALARM_38	NTC error (MPPT 1) NTC error (MPPT 2)
ALARM_9	Hardware fault
ALARM_10 ALARM_40	Communication error (MPPT 1) Communication error (MPPT 2)
ALARM_11	No threshold
ALARM_12	DSP Error
ALARM_13	No Network
ALARM_14	Network over-voltage
ALARM_15	Network under-voltage
ALARM_16	Over frequency
ALARM_17	Under frequency
ALARM_18	Output over-current
ALARM_19	Bonded relay
ALARM_20 ALARM_50	HF transformer over-current (MPPT 1) HF transformer over-current (MPPT 2)
ALARM_21	DC component over-current (MPPT 1)
ALARM_22 ALARM_52	MPPT stop (MPPT 1) MPPT stop (MPPT 2)
ALARM_23	Faulty PV module fuse
ALARM_24	Average value of the mains voltage that exceeds the limit.

If an alarm cuts in the inverter switches off and then tries to restart automatically. If the alarm persists contact the system installer.

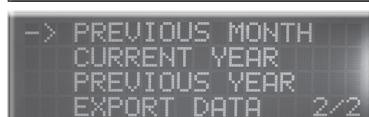
PLEASE NOTE: In ALARM_3 type cases (Grounding insulation fault), the problem can be caused by a fault in insulation between the PV panels and the ground. This can be caused by infiltration of humidity on the panels due to condensation. If this problem occurs frequently, contact the system installers for a check test.
If the inverter does not reconnect to the network, (even when rebooting the DC power supply) place the unit in safety mode by opening the upstream DC switch and the magneto thermal switch downstream of the device. Contact the system installer.

4. NAVIGATION THROUGH MENU LEVELS

4.1 Introduction

Press the “ESC” button to access the following menus:
Press the UP or DOWN button to move from line to line.
Press the ENTER key to access to the sub-menu selected.
Pressing the “ESC” button to move back a level.

4.2 STATISTICS

Select “STATISTICS” to view the following sub-menu:
Press the UP or DOWN button to move from line to line.
Press the ENTER key to access to the sub-menu selected.
Pressing the “ESC” button to move back a level.

4.2.1 TOTAL

Select “TOTAL” to view the following information:

- E-tot: Total energy generated since installation.
- h-tot: Device operating hours.
- Ppk: Peak power since the device was installed.
- Earnings.
- CO_2: Drop in CO_2 emissions since installation.

4.2.2 TODAY

Select "TODAY" to view the following information:

- E-day: Amount of energy generated during the current day.
- h-day: Device operating hours during the current.
- Ppk: Peak power during the current day.
- Earnings gained during the current day.
- CO_2: Drop in CO_2 emissions during the current day.

4.2.3 YESTERDAY

Select "YESTERDAY" to view the following information:

- E-dayP: Amount of energy generated during the previous day.
- h-dayP: Device operating hours during the previous day.
- Ppk: Peak power during the previous day.
- Earnings gained during the previous day.
- CO_2: Drop in CO_2 emissions during the previous day.

4.2.4 CURRENT MONTH

Select "CURRENT MONTH" to view the following information:

- E-month: Amount of energy generated during the current month.
- h-month: Device operating hours during the current month.
- Ppk: Peak power during the current month.
- Earnings gained during the current month.
- CO_2: Drop in CO_2 emissions during the current month.

4.2.5 PREVIOUS MONTH

Select "PREVIOUS MONTH" to view the following information:

- E-monthP: Amount of energy generated during the previous month.
- h-monthP: Device operating hours during the previous month.
- Ppk: Peak power during the previous month.
- Earnings gained during the previous month.
- CO_2: Drop in CO_2 emissions during the previous month.

4.2.6 CURRENT YEAR

Select "CURRENT YEAR" to view the following information:

- E-year: Amount of energy generated during the current year.
- h-year: Device operating hours during the current year.
- Ppk: Peak power during the current year.
- Earnings gained during the current year.
- CO_2: Drop in CO_2 emissions during the current year.

4.2.7 PREVIOUS YEAR

Select "PREVIOUS YEAR" to view the following information:

- E-yearP: Amount of energy generated during the previous year.
- h-yearP: Device operating hours during the previous year.
- Ppk: Peak power during the previous year.
- Earnings gained during the previous year.
- CO_2: Drop in CO_2 emissions during the previous year.

4.2.8 EXPORT DATA

By using an USB flash drive fit in the inverter, the following actions are possible:

- INTERNAL DATA
  export the data stored in the internal memory.
- DATALOGGER
  use the USB flash drive as a data logger. In this mode, you can save information
  on the operation of the inverter with a recording interval that can be set.

For more information on the export of data refer to the website of Valenia (www.valenia.com).

4.3 SETTINGS

Press the “ESC” button to access the following menus:
Press the UP or DOWN button to move from line to line.
Press the ENTER key to access to the sub-menu selected.
Press the “ESC” button to move back a level.

Select “SETTINGS” from the main menu to view the following sub-menu:
Press the UP or DOWN button to move from line to line.
Press the ENTER key to access to the sub-menu selected.
Press the “ESC” button to move back a level.

4.3.1 LANGUAGE

Select “LANGUAGE” from the display to make the following sub-menu appear on the display: from there you can choose your preferred language. Press ENTER to confirm the choice made.

4.3.2 DATE/HOUR

Selecting “DATE/HOUR” will make the following sub-menu appear on the display: from there you can set the date and time.
Press ENTER and then the UP or DOWN button to increase or decrease the selected digit, then press ENTER to confirm the value.

4.3.3 CURRENCY

Selecting “CURRENCY” will make the following sub-menu appear on the display: from there you can set the currency of your choice (by default, “EUR”).
Press ENTER and then the UP or DOWN button to increase or decrease the selected digit, then press ENTER to confirm the value.

The incentive rate (€ / kWh) must be entered in the VAL/ kWh field which by default is set to 0.30 € / kWh.

Press ENTER and then the UP or DOWN button to increase or decrease the selected digit, then press ENTER to confirm the value.

4.3.4 KEY BUZZER

Selecting “KEY BUZZER” will make the following sub-menu appear on the display: from there you can enable or disable key sounds:
ON: key sounds are enabled.
OFF: key sounds are disabled.
Press ENTER to confirm the value.

4.3.5 ALERTS BUZZER

Selecting “ALERTS BUZZER” will make the following sub-menu appear on the display: from there you can disable malfunction or fault alarm tones permanently (not recommended).
ON: alarm buzzer is enabled.
OFF: alarm buzzer is disabled.
Press ENTER to confirm.

4.3.6 ADDRESS

Use this function to set the address of each inverter (useful for distinguishing the individual inverters if more than one unit has been installed in the same system). The numbers from 1 to 32 can be assigned.

4.4 INFORMATION

Press the “ESC” button to access the following menus:
Press the UP or DOWN button to move from line to line.
Press the ENTER button to access to the submenu selected.
Press the “ESC” button to move back a level.

Select “INFORMATION” from the main menu to view the following submenu:
Press the UP or DOWN button to move from line to line.
Press the ENTER button to access to the submenu selected.
Press the “ESC” button to move back a level.

4.4.1 COMPANY

Select “COMPANY” to view information on the inverter manufacturer.

4.4.2 FIRMWARE

Selecting “FIRMWARE” will make the following sub-menu appear on the display with information on the software installed.

4.4.3 LIST ALARM

Selecting “LIST ALARM” will make the following sub-menu appear on the display with information on the last 9 alarms triggered by the device. Alarm code information is provided in Chap. 3.5.
Select the alarm and press the ENTER key to return to the protection intervention date/time. Press the ESC key to return to the original display.

4.4.4 RESET:

Select “ALARM RESET” then ON to reset all the alarms.

ENGLISH

INSTRUCTION MANUAL FOR THE SKILLED TECHNICIAN

INDEX

page

⚠ **TO KEEP THESE INSTRUCTIONS IN A SAFE PLACE. THEY HAVE TO BE ALWAYS AVAILABLE.**

1. SAFETY INSTRUCTIONS

These instructions provide information on:

- **installation;**
- **commissioning;**
- **maintenance;**

These operations must only be performed by operators holding suitable qualifications and who have read and fully comprehended the instruction manual.

Moreover:

- **Carry out state of the art electric installation, respecting all the local laws and what is indicated in the EN 50178 directive.**
- **All electrical installations must be performed in accordance with all applicable accident prevention and safety rules and regulations.**
- **The inverter must only be connected to a power supply system with a grounded neutral conductor.**
- **Only qualified operators are permitted to access the connection cabinet. Before opening the cabinet, check that all power has been disconnected to the panel side (DC) and the net side (AC). Before working on the connections, wait for at least 5 minutes to allow the condensers to discharge completely.**
- **This device must only be used for its intended use.**
- **Do not install the device in damp or wet places or in the rain.**
- **Do not use cables with damaged insulation.**
- **The information in this manual relating to installation, commissioning and maintenance are for qualified technical operators only. An electric shock can be fatal.**

- **Make sure there is sufficient air exchange.**
- **Use the device according to the IP data indicated on the rating plate.**

Class B device:
This inverter meets all emission requirements relating to domestic, industrial environments and those connected directly to a low voltage power supply network that furnishes buildings designated to domestic use.

2. INSTALLATION

2.1 Photovoltaic generator project (PV modules)

The choice of PV modules (type, power, number of modules) must be suitable for use with the inverter whose technical specifications are described in chap. 6.1.
The inverter can operate on a wide range of input voltages. This makes it possible to use many different types of solar modules. Special attention must be given to the maximum voltage reached by the strings voltage with a maximum radiation of 1000W/m^2 at a temperature of -20°C: it must be lower than the maximum VDC Voltage allowed by the inverted (See 6.1).

Exceeding this voltage can cause irreparable damage to the inverter.

Also check that the minimum string voltage falls within the allowed VDC MPPT range.

2.1.1 Type of panels used

The presence of the HF transformer provides galvanic insulation between the panels and the electricity grid. This means that PV modules can be used with solar module grounding of the positive or negative pole.

The optional grounding KIT can be installed to use PV modules with grounding of the positive or negative pole.

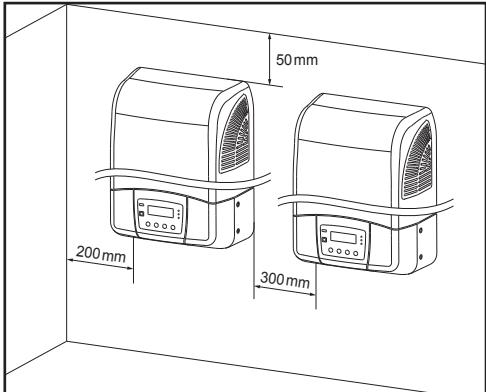
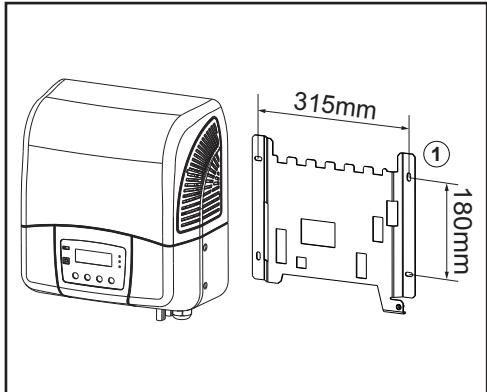
On models AURUS 62 and AURUS 82 it is NOT possible to:

- **use panels with grounding of the positive pole;**
- **connect in parallel the two MPPT (DC INPUT 1 and DC INPUT 2);**
- **exceed the maximum power foreseen for each MPPT (see table 6.1).**

2.2 Selecting the installation location

The inverter must be installed in a position that meets the requirements below, hence needing:

- solid vertical wall.
- height from the floor that makes reading the display easier.
- protection against rain and water splashes (IP21).
- INDOOR use only .
- protection against direct sunlight.
- sufficient ventilation.
- ambient temperature of between -20°C and +60°C.
- relative air humidity (non condensing) from 0 to 95%.
- altitude above sea level of up to 2000m.
- maintain a minimum clearance space of 200mm on both sides of the inverter and 50mm from the ceiling (Fig. A).
- maintain a distance of at least 300mm between each inverter.
- an air flow inside the inverter that goes from right to left. If the inverter is assembled inside an electric cabinet or similar, there must be sufficient heat dissipation by means of forced ventilation systems.

Fig. A

Do not install the inverter in:

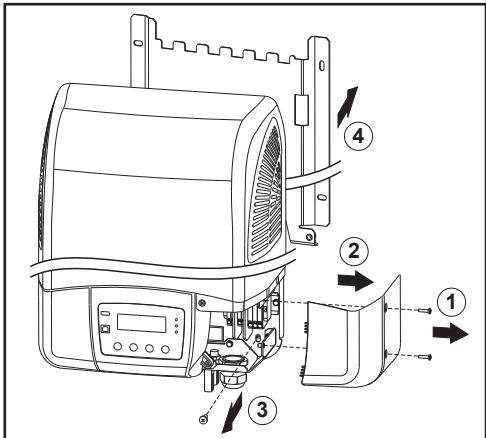
- places which produce massive amounts of dust (conductive and non-conductive);
- places with corrosive fumes, acids or salts;
- places storing inflammable substances;
- places with explosion risks;

2.3 Wall mounting

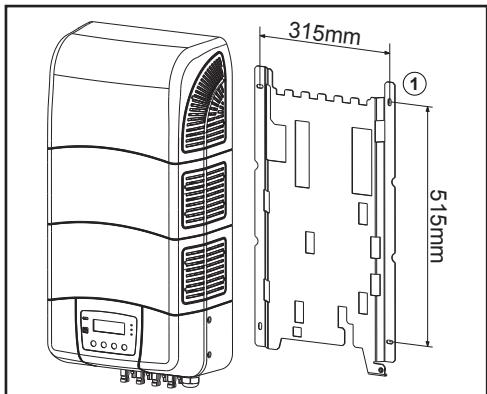
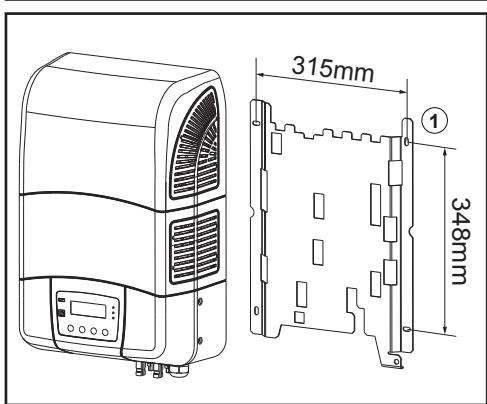
Remove all packaging carefully, checking the integrity of all parts.

Keep all original packaging which can be used if the inverter needs to be sent for repairs.

Open the connection housing (Fig. B-1) remove the door panel (Fig B-2) and remove the M6 screws (Fig. B-3) so the inverter is separated from the wall bracket (Fig. B-4).

Fig. B

The device must be mounted in a vertical position, as seen in Fig. C.

The bracket (Fig. C-1) must be fixed to the wall using the 4 screws and 4 dowels. These are not included in the supplied goods as the appropriate screws depend on the type of wall being used.

Fig. C

Position the inverter above the bracket and slide it downwards parallel to the wall until all the connectors click into position on the relative seats. Check that the position is correct and the inverter is parallel to the wall. Try to pull it away from the wall to ensure it is fitted on the brackets correctly.

Secure the inverter in place using the M6 screws removed earlier on (Fig. B-3).

2.4 Electrical connection
2.4.1 Introduction

A typical installation of the inverter foresees a bipolar DC switch for each input string and a magnetic switch between the output and the network grid. The minimum requirements for these devices are indicated in Chap. 6.1.
Local regulations may also require the installation of a differential switch on the network grid side. It is recommended to use a Type A differential switch.

Surge protectors the DC and AC
The installation of surge protectors depends on the area where the facility is located, the length of the plants at risk, the type of installation (land, residential, large roofs), and the presence or absence of lightning rod.
It is recommended the use of surge protectors in the DC side (one for each input) and one on the AC in the general electrical panel of low voltage. If the distance between general electrical panel of low voltage and the inverter is >10m, it is advisable to use a second surge protector located near the inverter.

All electrical wirings must be performed:
- in accordance with all State regulations;
- by qualified operators only;
- after attaching the inverter to the wall;

2.4.2 Connecting the AC side
- disconnect the inverter from the PV generator using the DC circuit breaker and from the power network using a magneto thermal switch.
- remove the cable sheath and strip the wires (Fig. D-1).
- thread the cable through the cable gland on the bottom side (Fig. D-2).
- fix the 3 wires to the terminal making sure PE, N, L are correct (insert a screwdriver in the relative space, insert the wire and then remove the screwdriver) (Fig. D-3).
- tighten the cable gland (Fig. D-4).

The minimum cable diameters are described in chapter 6.1. Increase the diameter if the cable has to be laid on long sections.

Fig. D

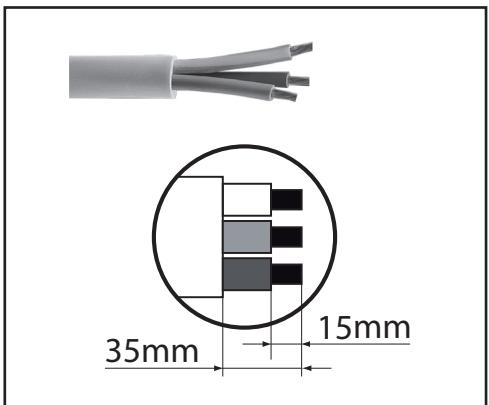
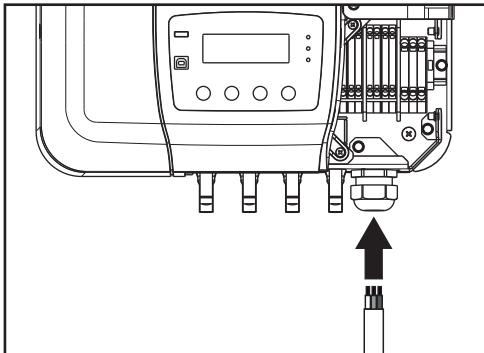
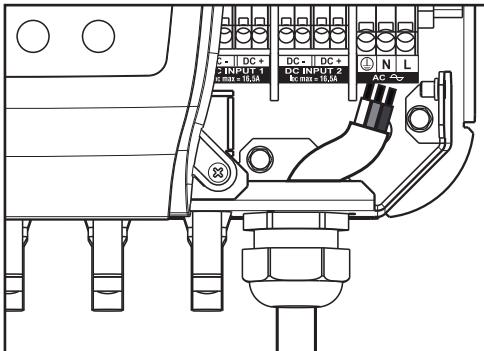
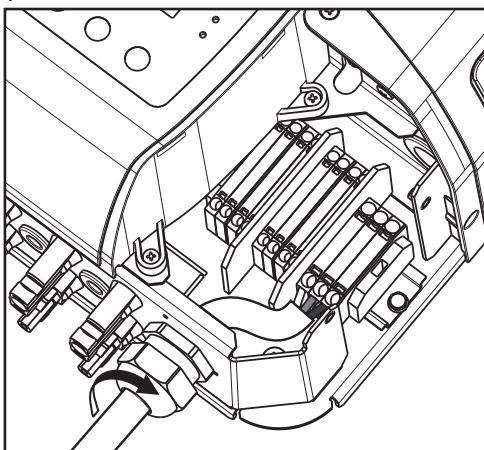
1

2

3

4

2.4.3 Connecting the DC side
- disconnect the inverter from the PV generator using the DC circuit breaker and from the power network using a magneto thermal switch.
- staple the positive cable (red) to the connector supplied (Figure E-1).
- staple the negative cable (black) to the connector supplied (Fig. E-2).
- insert the connectors into their respective sockets (Fig. E-3).

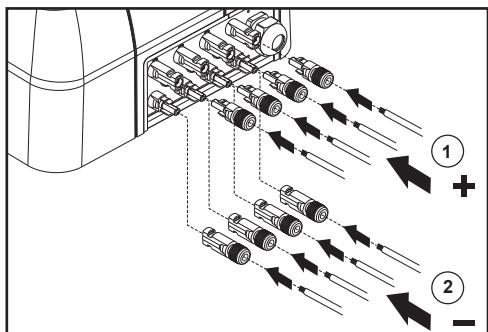
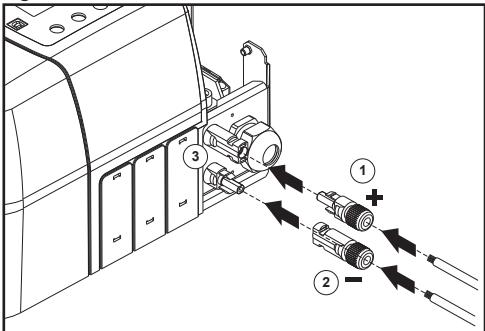
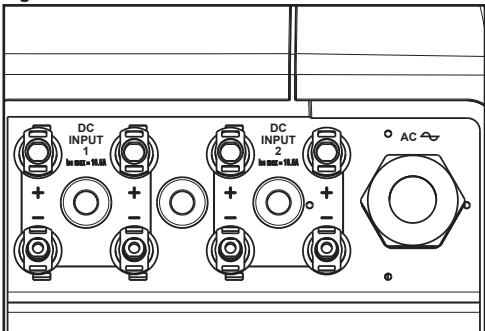
Fig. E

- **Be careful not to reverse the polarity. The inverter is nevertheless equipped with protection against reverse polarity.**
- **Respect the inputs: DC INPUT 1 (MPPT 1) and DC INPUT 2 (MPPT 2) (Fig. F) (for Aurus 62 and Aurus 82 only).**
- **It is not possible the parallel connection of the two MPPT (for Aurus 62 and Aurus 82 only).**
- **not exceed the maximum power foreseen for each MPPT (for Aurus 62 and Aurus 82 only, see table 6.1).**

Fig. F

2.4.4 Connecting with embedded conductors.

The inverter is fitted with a circuit breaker (Figure G-1) on the back that allows the threading of cables (AC and DC) if they come from embedded pipes.

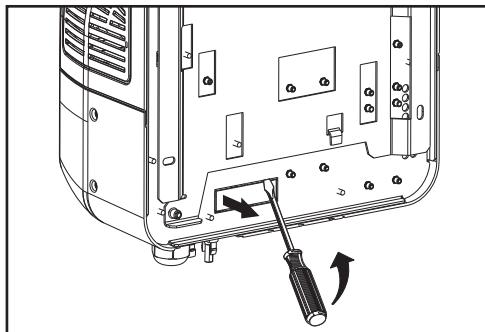
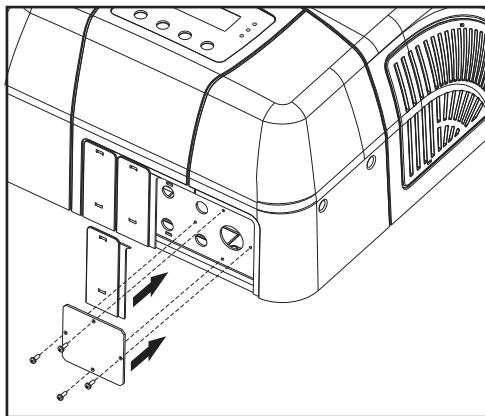
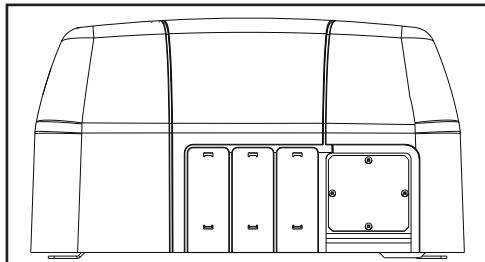
If this connection method is used, make sure there is insulation between the AC and DC cables (there must be dual insulation). Also fit a corner protector to prevent deterioration of the cables due to friction.

Moreover:

- eliminate all connectors and cable glands from the bottom of the device.
- all holes must be sealed (Fig. G-2).

The safety of this device is only guaranteed if all the holes on the bottom have been sealed (Fig. G-3).

Fig. G

1

2

3

After completing all connections, close the inverter door panel.

3. COMMISSIONING

3.1 First Start-Up

Set the DC side switching device (on photovoltaic panels) to the ON position.
Set the AC side switching device to the ON position.

When the device is first switched on, the following fields will be displayed:

LANGUAGE

The display shows the following menu where you can select the language.
Pressing the UP or DOWN key, you can select the desired language, then press the ENTER button to confirm.

DATE/TIME

The following menu appears on the display where you can set the date and time.
Press the UP or DOWN button to increase or decrease the selected number, then press ENTER to confirm the value.

CURRENCY

The following menu then appears on the display where you can set the currency of your choice (by default, "EUR").
Press ENTER and then the UP or DOWN button to increase or decrease the selected digit, then press ENTER to confirm the value.
The incentive rate (€ / kWh) must entered in the VAL/kWh field which by default is set to 0.30 € / kWh.

Press ENTER and then the UP or DOWN button to increase or decrease the selected digit, then press ENTER to confirm the value entered.

4. NAVIGATION THROUGH MENU LEVELS

4.1 Introduction

Press the "ESC" button to access the following menu:

Press the UP or DOWN button to move from line to line.
Press the ENTER button to access to the submenu selected.
Press the "ESC" button to move back a level.

Please consult the User Manual for information on STATISTICS, SETTINGS and INFORMATION.

4.2 MAINTENANCE

Select "MAINTENANCE" from the main menu to view the first screen which sets the PASSWORD:
The default password is 0000.
To enter the password:
use the UP or DOWN button to select the desired number, press ENTER to confirm the selected number and move on to the next.

After entering the correct password, the menu below will appear on the screen:

4.2.1 SELF-TEST

During normal operations, the inverter constantly monitors the voltage and electric network frequency.
The "AUTOTEST" function verifies the interface protection values and timing, adjusting the voltage and network frequency thresholds according to what is foreseen by the network standard CEI 0-21.

Selecting "AUTOTEST" the following sub-menu appears on the display from where you can select the test to be performed:

- Maximum voltage control test (59.S2).
- Medium voltage control test (59.S1)
- Minimum voltage control test (27.S2).
- Minimum voltage control test (27.S1).
- Maximum network frequency control test. (81>S1).
- Minimum network frequency control test. (81<S1).
- Maximum network frequency control test. (81>S2).
- Minimum network frequency control test. (81<S2).
- remote trip control test (Telescatto).

Press the UP or DOWN button to select the type of test, then press ENTER to start the selected test.
Note: The network operator usually requires a photographic documentation of the implementation of the self-test.
Therefore on the lower side of the inverter there is a label with the serial number (SERIAL NO. XXXXXXXX). Once sticked on the display, this label ensures that the documentation refers exactly to the inverter under test.

4.2.1.1 Vac MAX TEST (59.S2)

Vac MAX (59.S2) Test is running (RUN flashing). On the left side is shown the threshold voltage that is decreased until reaching the measured value.
When the test has been completed, the following screen appears on the display:

On the left side are shown the value and the time of intervention of the set threshold.
On the right side are shown the value of the network parameter, measured at the time of the protection interruption, and the time of actual interruption.

On the left side are shown the value of the changed threshold (which has caused the protection interruption) and the time of interruption.
On the right side are shown the value of the network parameter measured at the time of the protection interruption, and the time of actual interruption.

In a similar way it is possible to carry out all the other tests of the auto-test.

The inverter is now disconnected from the network as the interface protection was triggered. The test result will remain on the screen until the ESC button is pressed.

When the inverter has been restarted and reconnected to the network, you can select the next test (repeat the procedure described in **4.1**, **4.2**, **4.2.1**).

4.2.1.2 Vac MEAN TEST (59.S1)

Vac MEAN TEST (59.S1) is running (RUN flashing). On the left side is shown the voltage threshold that is decreased until reaching the measured value.
When the test has been completed, the following screen appears on the display:

4.2.1.3 Vac MIN TEST (27.S2)

Vac MIN TEST (27.S2) is running (RUN flashing). On the left side is shown the voltage threshold that is increased until reaching the measured value.
When the test has been completed, the following screen appears on the display:

4.2.1.4 Vac MIN TEST (27.S1)

Vac MIN TEST (27.S1) is running (RUN flashing). On the left side is shown the voltage threshold that is increased until reaching the measured value.
When the test has been completed, the following screen appears on the display:

TEST 27.S1: PASS 2/2
Intervento|Misurato
245.5V | 241.2V
400ms| 423ms

4.2.1.5 TEST F MAX (81>S1)

F MAX TEST (81>S1) is running (RUN flashing).On the left side is shown the frequency threshold that is decreased until reaching the measured value.
When the test has been completed, the following screen appears on the display:

TEST 81>S1: PASS 2/2
Intervento|Misurato
50.02Hz| 50.00Hz
100ms| 114ms

4.2.1.6 TEST F MIN (81<S1)

TEST 81<S1: RUN
|Misurato
49.50Hz| 50.00Hz

F MIN TEST (81<S1) is running (RUN flashing).On the left side is shown the frequency threshold that is increased until reaching the measured value.
When the test has been completed, the following screen appears on the display:

TEST 81<S1: PASS 2/2
Intervento|Misurato
50.00Hz| 49.98Hz
100ms| 91ms

4.2.1.7 F MAX TEST (81>S2)

TEST 81>S2: RUN
|Misurato
51.50Hz| 50.01Hz

F MAX TEST(81>S2) is running (RUN flashing). On the left side is shown the frequency threshold that is decreased until reaching the measured value.
When the test has been completed, the following screen appears on the display

TEST 81>S2: PASS 2/2
Intervento|Misurato
50.00Hz| 50.01Hz
100ms| 101ms

4.2.1.8 F MIN TEST (81<S2)

F MIN TEST (81<S2) is running (RUN flashing).On the left side is shown the frequency threshold that is increased until reaching the measured value.
When the test has been completed, the following screen appears on the display:

TEST 81<S2: PASS 2/2
Intervento|Misurato
50.00Hz| 50.01Hz
100ms| 87ms

4.2.1.9 REMOTE TRIP TEST

Should any of the “AUTOTEST” procedures give a negative result (FAIL), the inverter cannot reconnect to the network.

4.2.2 THRESHOLD MODIFICATION

If you select “EDIT THRESHOLDS” the following sub-menu will appear where it is possible to select the following thresholds:

- START UP THRESHOLD
- THRESHOLD ON STEADY STATE

4.2.2.1 START UP THRESHOLD

The START-UP thresholds are the thresholds of voltage and frequency that must be checked for a time of 300 seconds before connecting the inverter after the intervention of the interface protection. Only the frequency thresholds are modifiable by the operator: with UP and DOWN you can select the threshold that needs to be varied and with ENTER the command is confirmed.

With UP and DOWN you set the new threshold with the ENTER key you confirm the new value. Similarly one can vary the threshold F MIN.

SETTING AND ADJUSTMENT OF THE THRESHOLD OF START-UP

Protection	Setting	Adjustment fields	Step Adjustment
Vac MAX	253V	fix	-
Vac MIN	195V	fix	-
F MAX	50.10Hz	50÷51Hz	50mHz
F MIN	49.90Hz	49÷50Hz	50mHz
Time	300s	0÷900s	5s

Note: If the plant starts in the morning or restarts after a log-off not caused by the intervention of interface protections, the time to check the voltage and frequency within the limits of start-up is limited to 30 seconds.

4.2.2.2 STEADY STATE THRESOLDS AND LOCAL CONTROL

The steady state thresholds are the thresholds of voltage and frequency that must be verified once the inverter is connected to the network. With UP and DOWN you can select the threshold that needs to be varied and with ENTER key you confirm the choice.

59.S2
-> VMAX : 253V
time : 200ms

With UP and DOWN you set the new threshold and with the ENTER key you confirm the new value.
Similarly one can vary the thresholds Vac MIN (27.S1), F MAX (81> S1), F MIN (81 <S1), Vac Mean (59.S1 threshold of the average value of the voltage), Vac MIN2 (27.S2), MAX F (81> S2), MIN F (81 <S2).
To ensure that the change of the thresholds is effective press ENTER to confirm the entered value, ESC to the next menu and ESC until the restart of the inverter.

The setting of local control “LOCAL CONTROL” allows to OFF (default selection) to enable the threshold 81.S2 (threshold frequency “permissive”), while in ON the threshold 81.S1 (threshold frequency “restrictive”) .
See ch. 6.5 for the calibration and adjustment of the protection interface.

4.2.3 MPPT

Select “MPPT” to view the following sub-menu:

- MPPT SCAN (ON/OFF). This is a function used to automatically detect any relative maximums. By default, this function is disabled.
- SCAN TIME: This is the time between one SCAN function and another, if enabled.

Select ON to access the SCAN TIME function where you can change the time between one SCAN and another.

4.2.4 Panel Insulation

Selecting “INSUL. PANELS “the following sub-menu will be displayed:

- INSULATED (default setting).
- POS- GND: panel positive pole grounded.
- NEG- GND: panel negative pole grounded.

The optional grounding KIT can be installed when using panels with grounding of the positive or negative poles.

NOTE:
It is not possible to use panels with grounding of the positive pole by AURUS 62 and AURUS 82.

4.2.5 Changing the password

Select “NEW PASSWORD” to view the following sub-menu: To set the new password, use the UP or DOWN buttons to set the number you want then press ENTER to confirm the selected number and move on to the next.

4.2.6 Restart default

Select “DEFAULT RESTART” to view the following sub-menu:

- OFF
- ON

Select “ON” to return to the original factory settings.
When you start-up again, follow the instructions in 3.1

4.2.7 FW release

Select “FW RELEASE” to view the following sub-menu:

- LCD INTERFACE (panel software card).
- DSP DC/AC (DC/AC software card).
- DSP MPPT 1 (software card DC/DC MPPT 1).
- DSP MPPT 2 (software card DC/DC MPPT 2 - for AURUS 62 and 82 only).

Selecting “LCD INTERFACE”, or “DSP DC/AC” or “DSP MPPT 1 (2)”, another sub-menu is displayed indicating the current version of the selected software.

4.2.8 UP_GRADE FW

The software can be upgraded from this menu.

For further information refer to the FW update in the website of Valenia (www.valenia.com).

4.2.9 ACTIVE POWER LIMITATION (Pac)

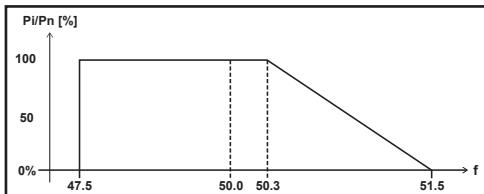
The inverter are able to limitate the delivery of active power Pac according to the mains frequency or to the Pac SET POINT:

- Pac=f(F).
- SET POINT Pac.

The default setting exclude both these modes. The activation of one of these settings needs to be agreed with your network operator.

4.2.9.1 Pac=f(F)

In this mode, the inverter is to reduce the emission of active power Pac as the frequency increases in an automatic and autonomous way in accordance with a preset characteristic curve (Fig. H).

Fig. H

By selecting “Pac=f(F)” the following sub-menu will be displayed:

- F(Pac=0). Frequency at which the Pac is cancelled (see Fig. H)
- STATUS (ON/OFF). By default this function is disabled. To enable it (ON) check that all other Pac regulations modes are in OFF.

	0< Pi ≤3	3< Pi ≤6	Pi>6	Adjustment field
F(Pac=0)	51.5Hz			51.0÷53.0Hz
Pi: Global power of the plant				

4.2.9.2 SET POINT Pac

When in this mode the inverter operates according to a fixed Pac value regardless of the output frequency

By selecting “ SET POINT Pac” the following sub-menu will be displayed:

- Pac. Percentage of active power in comparison with the inverter rating. V
- STATUS (ON / OFF). By default this is disabled. To enable it (ON) check that all other Pac regulations modes are in OFF.

	0< Pi ≤3	3< Pi ≤6	Pi>6	Adjustment field
Pac %	-	-	100% Pn	0÷100% Pn
Pi: Global power of the plant Pn: Inverter power				

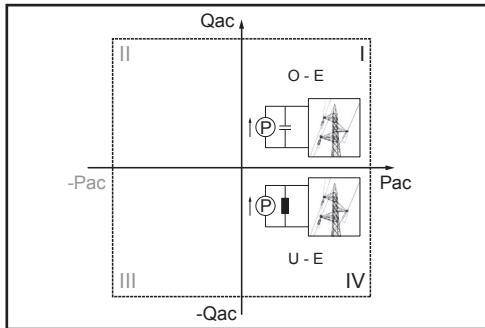
4.2.10 REACTIVE POWER INPUT Qac

The inverter can deliver/absorb a reactive power in 4 different modes:

- SET POINT cos(φ): with constat cos(φ).
- SET POINT Qac: with constat n Qac.
- cos(φ)=f(Pac): with cos(φ) according to the delivered Pac power.
- Qac=f(V): with Qac according to the mains voltage.

The default setting exclude all these modes. The activation of one of these settings needs to be agreed with your network operator.

The inverter can deliver or absorp reactive power (Fig. I):

Fig. I

In the first quadrant the generator provides reactive power to the network (Qac>0) delivering a delayed current in comparison with the voltage (behaviour of the generator: over-excited O-E: over-excited or capacitive). The inverter helps to support the supply voltage at the network connection point.
In the fourth quadrant the generator absorbs reactive power from the network (Qac<0) delivering current in advance in comparison with the voltage (generator behaviour: under-excited U-E: under-excited or inductive). The inverter helps to limit the supply voltage at the network connection point..

4.2.10.1 SET POINT cos(φ)

In this mode the inveter operates with a cos(φ) fixed value and, according to the output power (Pac) it calculates the reactive power to be delivered to/absorbed by the network.

By selecting “ SET POINT cosphi” the following sub-menu will be displayed:

- cosphi. Value of the cos(φ) that is to be maintained (see table below).
- operation: O-E (over-excited) / U-E (under-excited).
- STATUS (ON/OFF). By default this function is not activated. To activate it (ON) check that all other adjustment modes of Qac are in OFF position.

	0< Pi ≤3	3< Pi ≤6	Pi>6	Adjustment field
cos(φ)	0.98	0.95	0.90	0.86÷1.00
Pi: Global power of the plant				

4.2.10.2 SET POINT Qac

In this mode the inverter operated according to a fixed value of Qac regardless of the output power (Pac).
By selecting “ SET POINT Qac” the following sub-menu will be displayed:

- Qac. Percentage of reactive power in comparison with the rated power of the inverter.
- Operation: O-E (over-excited) / U-E (under-excited).
- STATUS (ON/OFF). By default this function is not activated. To activate it (ON) check that all other adjustment modes of Qac are in OFF position.

	0< Pi ≤3	3< Pi ≤6	Pi>6	Adjustment field
Qac %	-	-	48% Pn	0÷60% Pn
Pi: Global power of the plant Pn: Power of the inverter				

4.2.10.3 Cos(φ)=f(Pac)

In this mode the inverter must be able to absorb reactive power (Qac<0) automatically and independently according to a pre-set characteristic curve (Fig. L1 Type A curve, Fig. L2 Type B curve).

Fig. L1

Fig. L2

By selecting “cosphi=f(Pac)” the following sub-menu will be displayed:

- Type A. Type A curve (see Fig. L1)
- Type B. Type B curve (see Fig. L2)
- Vlock. lock/unlock voltages
- Cosphi. Value of the minimum cos(φ)

By selecting “Type a”:

- Point A. (see Fig. L1 and table)
- Point B. (see Fig. L1 and table)
- Point C. (see Fig. L1 and table)
- STATUS (ON/OFF). By default this function is not activated. In order to activate it (ON) check that all other adjusting modes of Qac are in OFF position.

By selecting “Type b”:

- Point C. (see Fig. L2 and table)
- Point D. (see Fig. L2 and table)
- STATUS (ON/OFF). By default this function is not activated. In order to activate it (ON) check that all other adjusting modes of Qac are in OFF position.

By selecting “Vlock”:

- Vlock-in. Activation voltage of the adjustment for reactive power values greater than 50%Pn (curve type a) or 5%Pn (curve type b) (see Fig L2 and table)
- Vlock-out. Deactivation voltage of the adjustment for reactive power values greater than 50%Pn (curve type a) or 5%Pn (curve type b) (see Fig L2 and table).

By selecting “Cosphi”:

- Cosphi. Value of the cos(φ) (see table).

	0< Pi ≤3	3< Pi ≤6	Pi>6	Adjustment field
Point A	-	20% Pn		0÷100% Pn
Point B	-	50% Pn		0÷100% Pn
Point C	-	100% Pn		-
Point D	-	5% Pn		-
Vlock-in	-	241V		230÷253V
Vlock-out	-	230V		207÷230V
cos(φ)	-	0.95	0.90	0.86÷1.00
Pi: Global power of the plant Pn: Power of the inverter				

4.2.10.4 Qac=f(V)

In this mode, the inverter must be able to absorb / supply reactive power in an automatic and autonomous way in accordance with a preset characteristic curve (Fig. M1 curve-type a, Fig. M2 curve type b).

Fig. M1

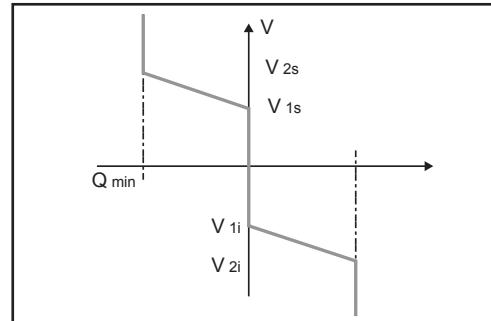
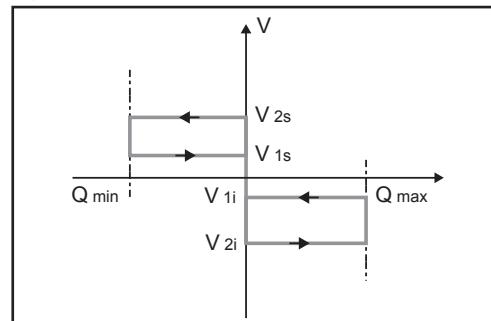



Fig. M2

By selecting “Qac=f(V)” the following sub-menu will be displayed:

- type a. Curve type a (see Fig. M1)
- type b. Curve type b (see Fig. M2)
- V. Voltage characterization of the curve
- Plock. lock/unlock power

By selecting “type a” or “type b”

- STATUS (ON/OFF). By default this function is not activated. In order to activate it (ON) check that all other adjusting modes of Qac are in OFF position.

By selecting “V”:

- V1s (see Fig. M1 or M2)
- V2s (see Fig. M1 or M2)
- V1i (see Fig. M1 or M2)
- V2i (see Fig. M1 or M2)

By selecting “Plock”:

- Plock-in. Power of activation of the adjustment in reactive.
- Plock-in. Power of deactivation of the adjustment in reactive.

	0< Pi ≤3	3< Pi ≤6	Pi>6	Adjustment field
V1s	-	-	248V	207÷253V
V2s	-	-	253V	207÷253V
V1i	-	-	212V	207÷253V
V2i	-	-	207V	207÷253V
Plock-in	-	-	20% Pn	10÷100% Pn
Plock-out	-	-	5% Pn	5÷100% Pn
Pi: Global power of the plant Pn: Power of the inverter				

5. MAINTENANCE AND CLEANING

Maintenance on the device should only be performed by qualified operators.

5.1 Replacing the varistors

Varistors are components subject to wear. Therefore it is recommended to replace them every 5 years.
The procedure is as follows:

- Disconnect the inverter from the PV generator using the DC circuit breaker and from the power network using a magneto thermal switch.
- Disconnect the DC connectors.
- Remove the AC cable.
- Remove the inverter from the wall.
- Remove the connection cabinet panel.
- Remove the front upper and lower sections.
- Replace the 4 varistors (on the filter card and on the MPPT card).
- Repeat the process in the reverse order.

5.2 Replacing the electrolytic condenser card

Condensers are components subject to wear. Therefore it is recommended to replace them every 5 years.
The procedure is as follows:

- Disconnect the inverter from the PV generator using the DC circuit breaker and from the power network using a magneto thermal switch.
- Before working on the connections, wait for at least 5 minutes to allow the condensers to discharge completely.
- Disconnect the DC connectors.
- Remove the AC cable.
- Remove the inverter from the wall.
- Remove the connection cabinet panel.
- Remove the front upper and lower sections.
- Replace the condenser card.
- Repeat the process in the reverse order.

5.3 Replacing the battery

The device has an internal lithium battery which lasts about 20 years. If the battery runs low, the inverter will continue to operate. Only the saving of the data in the “STATISTICS” menu does not work.

The procedure is as follows:

- Disconnect the inverter from the PV generator using the DC circuit breaker and from the power network using a magneto thermal switch.
- Remove the connection cabinet panel.
- Remove the lower front section.
- Replace the battery located on the back of the panel card.
- Repeat the process in the reverse order.

6. APPENDIXES
6.1 Technical Data

		Aurus 20	Aurus 30	Aurus 40	Aurus 50	Aurus 62	Aurus 82
INPUT (DC)							
Max DC Power	W	1700	2500	3400	4200	5100 (*)	6600 (**)
Max DC Voltage	V	500	600	600	600	600	600
MPP Voltage range	V	120÷430	150÷500	150÷500	150÷500	150÷500	150÷500
Maximum DC current	A	10	13	17	21	12.5 + 12.5	16.5 + 16.5
Max number of strings		1	1	2	2	2 + 2	2 + 2
OUTPUT (AC)							
Nominal output cos φ=1	W	1600	2350	3200	3900	4700	6200
Max Power	VA	1600	2350	3200	3900	4700	6200
Nominal Vac	V	230	230	230	230	230	230
Network voltage tolerance		+10/-15%	+10/-15%	+10/-15%	+10/-15%	+10/-15%	+10/-15%
Max Iac	A	8	11.5	15.5	22	26	30
cos φ		1 (adjustable from 0.86 overexcited, to 0.86 underexcited)					
Distortion factor		<3%	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%
GENERAL INFORMATION							
Max efficiency	%	95	96	95.5	96	96	96
European efficiency	%	94.2	95.3	94.7	95.3	95.2	95.4
Temperature range	°C	-20 ÷ +55 (***)	-20 ÷ +55 (***)	-20 ÷ +55 (***)	-20 ÷ +55 (***)	-20 ÷ +55 (***)	-20 ÷ +55 (***)
Protection rating		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Dimensions (HxLxW)	mm	390x370x200	390x370x200	390x370x200	555x370x200	715x370x200	715x370x200
Weight	kg	9.5	10	11	16.7	21	23
Electromagnetic Compatibility Category		B	B	B	B	B	B
Overvoltage category		DC II AC III	DC II AC III	DC II AC III	DC II AC III	DC II AC III	DC II AC III
SAFETY DEVICES							
Monitoring of dispersion to the ground		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Galvanised insulation in/out		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Protection against pole inversion on the DC side		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Overload protection in/out		SI	SI	SI	SI	SI	SI
DEVICE COMPONENT SIZING							
Input DC circuit breaker		600V 16A	600V 16A	600V 16A	600V 16A x 2	600V 16A x 2	600V 16A x 2
Input cable section		4mm^2	4mm^2	4mm^2	4mm^2	4mm^2	4mm^2
Output magneto thermal switch		230V 10A	230V 10A	230V 16A	230V 25A	230V 25A	230V 32A
Minimum output power cable diameter		2.5mm^2	2.5mm^2	4.0mm^2	6.0mm^2	10mm^2	10mm^2

(*) 2550W for each MPPT input.
(**) 3300W for each MPPT input.
(***) Above 50°C the machine limits the output power.

6.2 Accuracy of measured values

	Name	udm	Maximum error percentage
Input Voltage	Upv	Vdc	2%
Input current	Ipv	Adc	2%
Input power	Ppv	W	2%
Output voltage	Vac	Vac	2%
Output current	Iac	Aac	2%
Output power	Pac	W	2%
Frequency	F	Hz	0.1%
Electricity	E	kWh	4%

6.3 Declaration of EC Conformity

The manufacturer VALENIA srl Via della Tecnica, 3 36030 VILLAVERLA (Vicenza) - Italy hereby declares that the Aurus 20, 30, 40, 50, 62 and 82 products meet all requirements under the Low Voltage Standard 2006/95/CE and the Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/CE pursuant to the following standards:

	Aurus 20	Aurus 30	Aurus 40	Aurus 50	Aurus 62	Aurus 82
Irradiated electromagnetic disturbances						
EN 61000-6-3: 2007	X	X	X	X	X	X
Immunity against electromagnetic disturbances						
EN 61000-6-1:2007	X	X	X	X	X	X
EN 61000-6-2:2005	X	X	X	X	X	X
Low-frequency disturbance						
EN 61000-3-2:2006	X	X	X			
EN 61000-3-3:2008	X	X	X			
EN 61000-3-11:2000				X	X	X
EN 61000-3-12:2005				X	X	X
Device Safety						
EN 62109-1:2010, EN 62109-2:2011	X	X	X	X	X	X
EN 62233:2008	X	X	X	X	X	X

6.4 Declaration of protection system test

FEATURE OF STATIC CONVERSION DEVICES						
Type	DC/AC Inverter					
Brand	VALENIA					
Model	**Aurus 20**	**Aurus 30**	**Aurus 40**	**Aurus 50**	**Aurus 62**	**Aurus 82**
Rated power cos φ=1	1700W	2500W	3400W	3900W	4700W	6200W
Serial Number	See rating plate					
Firmware Version: LCD INTERFACE DSP DC/AC DSP DC/DC DSP MPPT 1 DSP MPPT 2	S01000E9 S01001E9 S01002E9 / /	S01000E9 S01001E9 S01002E9 / /	S01000E9 S01001E9 S01002E9 / /	S01000E9 S01001E9 S01002E9 / /	S01003E7 S01004E7 / S01005E7 S01006E7	S01003E7 S01004E7 / S01005E7 S01006E7
Short circuit current contribution	11A	19A	22A	28A	31A	33A
Continuous component limits	Protection installed inside the convertor control system					
MAIN MANOEUVRING DEVICE FEATURES						
Brand	Finder	Finder	Finder	Panasonic	Panasonic	Panasonic
Model	45.31	45.31	45.31	LF-G2P	LF-G2P	LF-G2P
Type	Relays 1N.O.	Relays 1N.O.	Relays 1N.O.	Relays 1N.O.	Relays 1N.O.	Relays 1N.O.
Characteristics	16A/250V	16A/250V	16A/250V	31A/250V	31A/250V	31A/250V

CALIBRATING AND ADJUSTMENT OF THE INTERFACE PROTECTION

Type	Protection	Calibrating		Adjustment fields		Step Adjustment
59.S2	Vac MAX	264.5V	200mS	230÷300V	50mS÷5S	0.5V/50mS
27.S1	Vac MIN	195.5V	400mS	180÷230V	50mS÷5S	0.5V/50mS
81>S1	F MAX	50.5Hz	100mS	50÷52Hz	50mS÷5S	100mHz/50mS
81<S1	F MIN	49.5Hz	100mS	47÷50Hz	50mS÷5S	100mHz/50mS
59.S1	Vac Mean	253V	3S	230÷276V	200mS÷10S	0.5V/50mS
27.S2	Vac MIN2	92V	200mS	80÷230V	50mS÷5S	0.5V/50mS
81>S2	F MAX	51.5Hz	100mS	50÷52Hz	50mS÷5S	100mHz/50mS
81<S2	F MIN	47.5Hz	100mS	47÷50Hz	50mS÷5S	100mHz/50mS

ITALIANO

MANUALE D'ISTRUZIONE PER L'UTENTE

INDICE

pag.

Conservare queste istruzioni in un luogo sicuro. Esse devono essere accessibili in qualsiasi momento.

1. ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Le presenti istruzioni contengono informazioni relative all'utilizzo da parte dell'utente dell'inverter fotovoltaico.

- **Nell'apparecchio e nelle linee di alimentazione sono presenti tensioni pericolose che possono provocare la morte.**
- **Il vano collegamenti va aperto solo da personale qualificato.**
- **L'inverter deve essere installato da un tecnico specializzato il quale è responsabile dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni in vigore.**
- **Anche in assenza di alimentazione possono essere presenti tensioni di contatto elevate.**
- **Utilizzare l'apparecchio esclusivamente per le applicazioni conformi all'uso prescritto.**
- **Verificare che i cavi non abbiano un isolamento deteriorato.**
- **Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti solo presso centri autorizzati.**

Apparecchiatura di classe B:
Questo inverter soddisfa i requisiti concernenti le emissioni per gli ambienti domestici, industriali e in quelli direttamente collegati a una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta gli edifici per uso domestico.

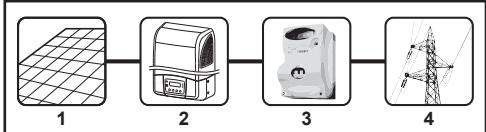
2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

2.1 Introduzione

Gli inverter della serie AURUS sono degli apparecchi in grado di convertire la corrente continua (DC) proveniente dai pannelli fotovoltatici in corrente alternata (AC) e l'immissione di quest'ultima nella rete elettrica attraverso il contatore di energia (Fig. A).

La produzione di corrente indipendente dalla rete pubblica, cioè in isola, non è possibile.

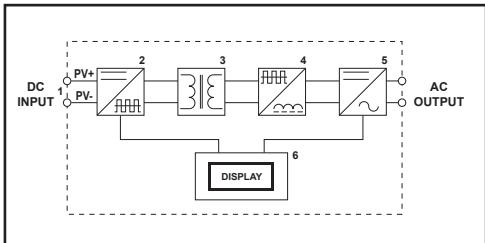
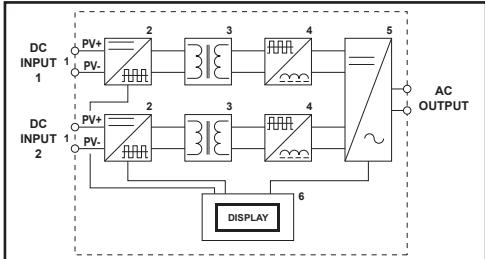
Il funzionamento dell'inverter è completamente automatico. Il processo di immissione inizia al mattino non appena c'è luce sufficiente e quindi una determinata tensione minima per far accendere l'inverter.
Alla sera, quando il valore di tensione è inferiore al minimo prestabilito, l'immissione in rete ha termine e l'inverter si scollega dalla rete.

Fig. A

1 Moduli FV
2 Aurus
3 Contatore
4 Rete pubblica

2.2 Descrizione dell'inverter

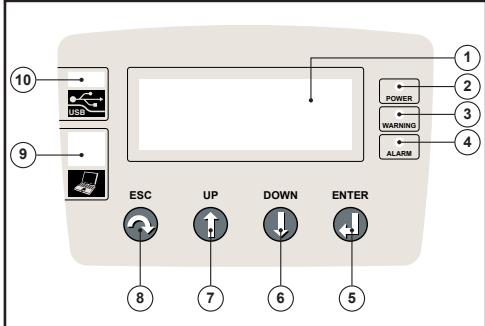
L'inverter è costituito da un'assieme di moduli di potenza e di controllo realizzati su circuiti stampati ed ottimizzati per ottenere massima affidabilità e rendimento (Fig.B).

Fig. B

AURUS 20, 30, 40, 50

AURUS 62, 82

Descrizione:

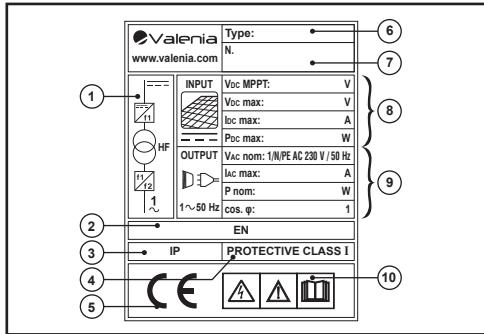
1. Ingresso linea DC proveniente dai pannelli fotovoltaici
2. Scheda MPPT (Maximum Power Point Tracker). Essa estrae dai pannelli fotovoltaici la massima potenza possibile in base all'irraggiamento istantaneo e commuta la tensione continua in tensione alternata ad alta frequenza.
3. Il trasformatore ad alta frequenza (e alta efficienza) posto tra l'ingresso e l'uscita permette la separazione galvanica tra corrente continua e alternata. Questo garantisce la massima sicurezza possibile e la possibilità di impiego con tutti i tipi di moduli FV.
4. La tensione in uscita dal trasformatore viene raddrizzata e filtrata con induttanza e condensatori.
5. Attraverso un convertitore DC/AC la tensione viene commutata alla frequenza di rete.
6. Pannello di impostazione e visualizzazione dei parametri di funzionamento.

2.3 Pannello di controllo

Fig. C

1. Display alfanumerico.
2. Led verde (POWER): se acceso l'inverter funziona correttamente; se intermittente in attesa di connessione rete.
3. Led giallo (WARNING): normalmente spento. Quando acceso indica un'anomalia.
4. Led rosso (ALARM): normalmente spento. Quando acceso indica un'allarme.
5. Tasto ENTER: Se premuto convalida la selezione.
6. Tasto DOWN: Se premuto si passa alla riga o alla selezione successiva.
7. Tasto UP: Se premuto si passa alla riga o alla selezione precedente.
8. Tasto ESC: Se premuto si torna al menù precedente.
9. Presa USB per computer.
10. Presa USB per chiavetta.

2.4 Targa dati

I principali dati relativi alle prestazioni dell'inverter sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato.

Fig. D

1. Simbolo della struttura interna dell'inverter.
2. Norma Europea di riferimento per la sicurezza e la costruzione dell'inverter.
3. Grado di protezione dell'involucro.
4. Protective class I : Apparecchiatura nella quale la protezione dalla scossa elettrica non si basa esclusivamente sull'isolamento principale, ma comprende un'ulteriore precauzione di sicurezza, prevedendo dispositivi per il collegamento delle masse al conduttore di protezione (di terra) dell'impianto.
5. Marcatura CE: L'inverter risponde ai requisiti fondamentali delle direttive EMC (2004/108/CE) e LVD (2006/95/CE).
6. Nome dell'inverter.
7. Numero di matricola per l'identificazione dell'inverter (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
8. Dati caratteristici dell'ingresso DC:
   - V_{DC} MPPT : gamma di tensione MPPT.
   - V_{DC} max: massima tensione di ingresso (va calcolata alla minima temperatura raggiungibile dai moduli FV con un irraggiamento di 1000W/m^2).
   - I_{DC} max: massima corrente in ingresso.
   - P_{DC} max: massima potenza in ingresso.
9. Dati caratteristici dell'uscita AC:
   - V_{AC} nom: tensione di rete nominale.
   - I_{AC} max: corrente di uscita massima.
   - P_{AC} nom: potenza di uscita nominale.
   - cos φ: fattore di potenza.
10. Pericolo di scossa elettrica, leggere attentamente il manuale d'istruzione.

2.5 Protezioni

2.5.1 Anti-Isola

L'inverter, in caso di comportamenti anomali della rete, interrompe immediatamente il funzionamento e si scollega dalla rete elettrica. Il monitoraggio della rete viene eseguito mediante misura di tensione e di frequenza.
L'inverter è dotato di un dispositivo di protezione anti-isola conforme alle normative vigenti nel paese di installazione.

2.5.2 Guasto verso terra dei pannelli (moduli FV isolati)

L'inverter è dotato di un circuito per la misura della resistenza di isolamento verso terra. Se essa scende al di sotto di un valore prestabilito l'inverter viene sconnesso dalla rete.

2.5.3 Verifica fusibile (moduli FV messi a terra)

L'inverter è dotato di un circuito che verifica l'integrità del fusibile che mette a terra il polo positivo (o negativo) dei moduli FV.

2.5.4 Altre protezioni

L'inverter è dotato delle seguenti protezioni:
- verifica varistori.
- verifica condensatori.
- verifica temperature interne.
- verifica contatti relè.
- verifica dei vari parametri di funzionamento.

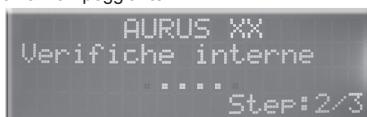
3. CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

3.1 Fase di avvio

Verificare che il/i sezionatore/i lato DC (relativo ai pannelli fotovoltaici) sia/no in posizione di ON.
Verificare che tutti gli interuttori lato rete (magnetotermico e/o differenziale) siano in posizione di ON.
Se l'irradiazione è insufficiente l'inverter è spento.

Quando l'irradiazione solare è sufficiente per far accendere l'inverter, inizia la fase di avvio.

L'inverter esegue una verifica di isolamento tra lato DC (pannelli) e terra.
LED Power: lampeggiante

Successivamente l'inverter esegue una serie di verifiche interne.
LED Power: lampeggiante

Prima di connettersi l'inverter esegue una verifica di tensione e frequenza di rete. Esse devono essere all'interno delle soglie preimpostate per almeno 30s. Se tensione e frequenza sono all'interno delle soglie impostate compare il messaggio OK.
Da questo momento inizia l'erogazione graduale di potenza alla rete fino alla massima potenza disponibile.

Se l'irraggiamento solare non è sufficiente per erogare energia in rete l'inverter rimane in una fase di attesa:

Nel caso le verifiche non siano state positive, l'inverter riprova a collegarsi finché tutti i parametri di rete (tensione e frequenza) non siano rientrati nelle soglie previste.

3.2 Funzionamento normale

Durante il funzionamento normale il LED Power è acceso e il display mostra su più pagine i principali dati di funzionamento dell'inverter.
Premendo UP o DOWN si può passare da una pagina all'altra.
Pagina 1

AURUS XX
FW: S010XXEX
Stato: OK
01/07/12 10:04

Informazioni sull'inverter:
- Nome Inverter.
- Versione del firmware.
- Stato Inverter: OK (oppure WARNING).
- Data/ora e numero di pagina.

NOTA: Nella situazione di WARNING, il funzionamento è comunque assicurato.
Per capire la causa dell' anomalia fare riferimento al cap.3.4.
Pagina 2

MPPT
Vpv 181V
Ipv 0.3A
Ppv 54W

Informazioni sul lato DC (pannelli)
- Vpv: Valore istantaneo della tensione di ingresso.
- Ipv: Valore istantaneo della corrente di ingresso.
- Ppv: Valore istantaneo della potenza di ingresso.

Nota: nel caso di inverter con 2 MPPT ogni pagina fa riferimento a un ingresso DC.
Pagina 3

Vac 230V Vacm 230V
Iac 12.5A
Pac 2834W
F 50.10Hz

Informazioni sul lato AC (rete)
- Vac: Valore istantaneo della tensione di rete.
- Iac: Valore istantaneo della corrente immessa in rete.
- Pac: Valore istantaneo della potenza immessa in rete.
- F: Valore istantaneo della frequenza di rete.
- Vacm: Valore medio della tensione di rete calcolato negli ultimi 10 minuti di funzionamento dell'inverter.

Informazioni sull'erogazione/assorbimento di potenza reattiva.
- Qac: potenza reattiva (var).
  - se positiva il generatore fornisce potenza reattiva alla rete erogando una corrente in ritardo rispetto alla tensione (comportamento generatore: sovra-eccitato o capacitivo). L'inverter aiuta a supportare la tensione di alimentazione nel punto di connessione di rete;
  - se negativa il generatore assorbe potenza reattiva dalla rete erogando una corrente in anticipo rispetto alla tensione (comportamento generatore: sotto-eccitato o induttivo). L'inverter aiuta a limitare la tensione di alimentazione nel punto di connessione di rete.
- cosphi: sfasamento tra tensione di rete e corrente erogata.

Nota: La normale condizione di funzionamento degli inverter prevede la sola iniezione di potenza attiva con cosphi=1 e Qac=0 var.
Pagina 4

Potenza reattiva
Qac 0var
Cosphi 1.00

Pagina 5

Informazioni sulla produzione di energia:
- Pac max: potenza massima raggiunta nell'arco della giornata.
- E-day: quantità di energia prodotta nell'arco della giornata.
- E-tot: Energia totale prodotta dal momento dell'installazione.
- h-tot: Ore di esercizio dell'apparecchio.

3.3 Funzionamento notturno

Il display visualizza le informazioni indipendentemente che l'inverter sia in funzione o meno.
E' perciò possibile interrogare i dati giornalieri, le statistiche etc. anche dopo il tramonto.
Per accendere il display basta premere un tasto qualsiasi.

3.4 Visualizzazione in caso di anomalie

Se si verifica un'anomalia, si accende il LED giallo "WARNING". L'inverter non interrompe l'immissione di energia in rete. E' però opportuno eseguire una verifica in base alla descrizione che compare sul display in modo da evitare possibili rotture.
La descrizione dell'anomalia compare sul display in alternanza alla pagina selezionata.
Inoltre viene emesso un segnale acustico ogni 10s che può essere tacitato premendo "ESC". Per tacitarlo definitivamente vedi cap. 4.3.5 (scelta sconsigliata).

SEGNALAZIONE SUL DISPLAY	TIPO DI ANOMALIA	RISOLUZIONE
Derating P	Se i moduli FV forniscono troppa potenza, l'inverter si auto-limita alla potenza massima.	Questa eventualità può verificarsi durante le ore intorno a mezzogiorno nel caso di un generatore fotovoltaico sovradimensionato.
Derating I	Se i moduli FV forniscono troppa corrente, l'inverter si auto-limita alla corrente massima.	Se l'anomalia permane per molto tempo, contattare l'installatore dell'impianto.
Derating T	La temperatura all'interno dell'apparecchio è troppo elevata. L'inverter ha limitato la potenza per evitare danneggiamenti.	Garantire una sufficiente dissipazione del calore all'apparecchio. Se l'anomalia permane per molto tempo, contattare l'installatore dell'impianto.
Derating f	La frequenza di rete è superiore alla soglia prefissata. L'inverter limita l'erogazione della sua potenza attiva secondo una curva preimpostata	Se l'anomalia permane per molto tempo contattare il gestore di rete.
Controllare i varistori	I varistori potrebbero essere usurati.	Contattare l'installatore dell'impianto.
Controllare i condensatori	I condensatori potrebbero essere usurati.	Contattare l'installatore dell'impianto.
USB flash driver error	USB non funzionante	Sostituire USB

3.5 Visualizzazione in caso di allarme

Se si verifica un guasto, si accende il LED rosso "ALARM". L'inverter interrompe immediatamente l'immissione di energia in rete e sul dispay compare la descrizione del guasto.
Inoltre viene emesso un segnale acustico ogni 3s che può essere tacitato premendo "ESC". Per tacitarlo definitivamente vedi cap. 4.3.5 (scelta sconsigliata).

SEGNALAZIONE SUL DISPLAY	TIPO DI GUASTO
ALARM_1 ALARM_31	Tensione pannelli troppo alta (MPPT 1) Tensione pannelli troppo alta (MPPT 2)
ALARM_2 ALARM_32	Tensione BUS fuori limite (MPPT 1) Tensione BUS fuori limite (MPPT 2)
ALARM_3	Difetto di isolamento verso terra
ALARM_4 ALARM_34	Surriscaldamento dissipatore primario (MPPT 1) Surriscaldamento dissipatore primario (MPPT 2)
ALARM_5 ALARM_35	Errore sincronismo (MPPT 1) Errore sincronismo (MPPT 2)
ALARM_6 ALARM_36	Surriscaldamento dissipatore secondario (MPPT 1) Surriscaldamento dissipatore secondario (MPPT 2)
ALARM_7	Errore di comunicazione
ALARM_8 ALARM_38	Errore NTC (MPPT 1) Errore NTC (MPPT 2)
ALARM_9	Anomalia hardware
ALARM_10 ALARM_40	Errore di comunicazione (MPPT 1) Errore di comunicazione (MPPT 2)
ALARM_11	Mancanza soglie
ALARM_12	Errore DSP
ALARM_13	Mancanza rete
ALARM_14	Sovratensione rete
ALARM_15	Sottotensione rete
ALARM_16	Sovrafrequenza
ALARM_17	Sottofrequenza
ALARM_18	Sovracorrente in uscita
ALARM_19	Relè incollati
ALARM_20 ALARM_50	Sovracorrente trasformatore HF (MPPT 1) Sovracorrente trasformatore HF (MPPT 2)
ALARM_21	Sovracorrente componente DC (MPPT 1)
ALARM_22 ALARM_52	MPPT stop (MPPT 1) MPPT stop (MPPT 2)
ALARM_23	Fusibile moduli FV guasto
ALARM_24	Valore medio della tensione di rete oltre il limite.

In caso di allarme l'inverter si spegne e poi riprova a ripartire automaticamente. Se l'allarme persiste contattare l'installatore dell'impianto.

NOTA: Nel caso di ALARM_3 (Difetto di isolamento verso terra), il problema può derivare da un difetto di isolamento tra pannelli fotovoltaici e terra. Può essere provocato da infiltrazioni di umidità sui pannelli dovute a condensa. Se questo problema si verifica frequentemente, far controllare l'impianto dall'installatore.
Nel caso l'inverter non si ricolleghi alla rete (anche spegnendo e poi riaccendendo l'alimentazione DC), porre in sicurezza l'impianto aprendo l'interuttore DC a monte e il magnetotermico a valle dell'apparecchio. Contattare poi l'installatore dell'impianto.

4. NAVIGAZIONE NEI LIVELLI DI MENU'

4.1 Introduzione

Premendo il pulsante ESC si accede ai seguenti menu:
Premendo il tasto UP o DOWN si può passare da una riga all'altra.
Premendo il tasto ENTER si ha accesso al sottomenù selezionato.
Premendo il tasto ESC si torna al livello superiore.

4.2 STATISTICHE

Selezionando "STATISTICHE" si visualizza nel display il seguente sotto menù:
Premendo il tasto UP o DOWN si può passare da una riga all'altra.
Premendo il tasto ENTER si ha accesso al sottomenù selezionato.
Premendo il tasto ESC si torna al livello superiore.

4.2.1 TOTALE

Selezionando “TOTALE” si visualizzano nel display le seguenti informazioni:

- E-tot: Energia totale prodotta dal momento dell’installazione.
- h-tot: Ore di esercizio dell’apparecchio.
- Ppk: Potenza di picco dal momento che è stato installato l’apparecchio.
- Soldi guadagnati.
- CO_2: Emissioni di CO_2 risparmiate dal momento dell’installazione.

4.2.2 OGGI

Selezionando “OGGI” si visualizzano nel display le seguenti informazioni:

- E-day: Quantità di energia prodotta nell’arco della giornata.
- h-day: Ore di esercizio dell’apparecchio nella giornata in corso.
- Ppk: Potenza di picco della giornata.
- Soldi guadagnati nella giornata in corso.
- CO_2: Emissioni di CO_2 risparmiate nella giornata in corso.

4.2.3 IERI

Selezionando “IERI” si visualizzano nel display le seguenti informazioni:

- E-dayP: Quantità di energia prodotta nell’arco della giornata precedente.
- h-dayP: Ore di esercizio dell’apparecchio nella giornata precedente.
- Ppk: Potenza di picco della giornata precedente.
- Soldi guadagnati nella giornata precedente.
- CO_2: Emissioni di CO_2 risparmiate nella giornata precedente.

4.2.4 MESE CORRENTE

Selezionando “MESE CORRENTE” si visualizzano nel display le seguenti informazioni:

- E-month: Quantità di energia prodotta nel mese in corso.
- h-month: Ore di esercizio dell’apparecchio nel mese in corso.
- Ppk: Potenza di picco nel mese in corso.
- Soldi guadagnati nel mese in corso.
- CO_2: Emissioni di CO_2 risparmiate nel mese in corso.

4.2.5 MESE PRECEDENTE

Selezionando “MESE PRECEDENTE” si visualizzano nel display le seguenti informazioni:

- E-monthP: Quantità di energia prodotta nel mese precedente.
- h-monthP: Ore di esercizio dell’apparecchio nel mese precedente.
- Ppk: Potenza di picco nel mese precedente.
- Soldi guadagnati nel mese precedente.
- CO_2: Emissioni di CO_2 risparmiate nel mese precedente.

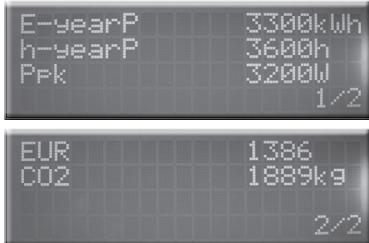
4.2.6 ANNO CORRENTE

Selezionando “ANNO CORRENTE” si visualizzano nel display le seguenti informazioni:

- E-year: Quantità di energia prodotta nell’anno in corso.
- h-year: Ore di esercizio dell’apparecchio nell’anno in corso.
- Ppk: Potenza di picco nell’anno in corso.
- Soldi guadagnati nell’anno in corso.
- CO_2: Emissioni di CO_2 risparmiate nell’anno in corso.

4.2.7 ANNO PRECEDENTE

Selezionando “ANNO PRECEDENTE” si visualizzano nel display le seguenti informazioni:

- E-yearP: Quantità di energia prodotta nell’anno precedente.
- h-yearP: Ore di esercizio dell’apparecchio nell’anno precedente.
- Ppk: Potenza di picco nell’anno precedente.
- Soldi guadagnati nell’anno precedente.
- CO_2: Emissioni di CO_2 risparmiate nell’anno precedente.

4.2.8 ESPORTA DATI

Attraverso l’utilizzo di una USB flash drive inserita nell’inverter è possibile:

- DATI INTERNI
  esportare i dati della memoria interna.
- DATALOGGER
  utilizzare l’USB flash drive come datalogger. In questa modalità è possibile salvare infomazioni sul funzionamento dell’inverter con un intervallo di registrazione impostabile.

Per maggiori informazioni per l’esportazione dei dati fare riferimento al sito web di Valenia (www.valenia.com).

4.3 IMPOSTAZIONI

Premendo il pulsante ESC si accede ai seguenti menu:
Premendo il tasto UP o DOWN si può passare da una riga all’altra.
Premendo il tasto ENTER si ha accesso al sottomenù selezionato.
Premendo il tasto ESC si torna al livello superiore.

Selezionando dal menù principale “IMPOSTAZIONI” si visualizza nel display il seguente sotto menù:
Premendo il tasto UP o DOWN si può passare da una riga all’altra.
Premendo il tasto ENTER si ha accesso al sottomenù selezionato.
Premendo il tasto ESC si torna al livello superiore.

4.3.1 LINGUA

Selezionando “LINGUA” si visualizza nel display il seguente sotto menù dove è possibile selezionare la lingua preferita. Per confermare la scelta premere ENTER.

4.3.2 DATA/ORA

Selezionando “DATA/ORA” si visualizza nel display il seguente sotto menù dove è possibile impostare data e ora. Premendo ENTER e successivamente il tasto UP o DOWN si può aumentare o diminuire la cifra selezionata, mentre ripremendo ENTER si convalida il valore immesso.

4.3.3 VALUTA

Selezionando “VALUTA” si visualizza nel display il seguente sotto menù dove è possibile impostare la valuta prescelta (per default ”EUR”).
Premendo ENTER e successivamente il tasto UP o DOWN si può aumentare o diminuire la cifra selezionata, mentre ripremendo ENTER si convalida il valore immesso.

Sotto il campo VAL/kWh bisogna immettere la tariffa incentivante (€/kWH) che per default è impostata a 0,30€/kWh.

Premendo ENTER e successivamente il tasto UP o DOWN si può aumentare o diminuire la cifra selezionata, mentre ripremendo ENTER si convalida il valore immesso.

4.3.4 BUZZER TASTI

Selezionando “BUZZER TASTI” si visualizza nel display il seguente sotto menù dove è attivare o disattivare il suono dei tasti:
ON: il suono dei tasti è attivato.
OFF: il suono dei tasti è disattivato.
Premere ENTER per convalidare la scelta.

4.3.5 BUZZER AVVISI

Selezionando “BUZZER AVVISI” si visualizza nel display il

seguente sotto menù dove è possibile disattivare in modo definitivo (scelta sconsigliata) il segnale acustico in caso di anomalie o allarmi.
ON: il segnale acustico è attivato.
OFF: il segnale acustico è disattivato.
Premere ENTER per convalidare la scelta.

4.3.6 INDIRIZZO

Con questa funzione si imposta l'indirizzo di ogni singolo inverter (è utile per distinguere i singoli inverter nel caso siano installate più unità nello stesso impianto). I numeri da assegnare possono andare da 1 a 32.

4.4 INFORMAZIONI

Premendo il pulsante ESC si accede ai seguenti menu:
Premendo il tasto UP o DOWN si può passare da una riga all'altra.
Premendo il tasto ENTER si ha accesso al sottomenù selezionato.
Premendo il tasto ESC si torna al livello superiore.

Selezionando dal menù principale "INFORMAZIONI" si visualizza nel display il seguente sotto menù:
Premendo il tasto UP o DOWN si può passare da una riga all'altra.
Premendo il tasto ENTER si ha accesso al sottomenù selezionato.
Premendo il tasto ESC si torna al livello superiore.

4.4.1 COMPANY

Selezionando "COMPANY" si visualizzano nel display le informazioni riguardo al fabbricante dell'Inverter.

4.4.2 FIRMWARE

Selezionando "FIRMWARE" si visualizza nel display il seguente sotto menù dove è possibile visualizzare il software installato.

4.4.3 ELENCO ALLARMI

Selezionando "ELENCO ALLARMI" si visualizza nel display il seguente sotto menù dove è possibile visualizzare l'elenco degli ultimi 9 allarmi. La codifica degli allarmi è riportata in 3.5.
Selezionando l'allarme e premendo il tasto ENTER si può risalire alla data/ora dell'intervento della protezione. Premendo il tasto ESC si ritorna alla visualizzazione originaria.

4.4.4 RESET

Selezionando "RESET ALLARMI" e successivamente ON è possibile resettare tutti gli allarmi.

MANUALE D’ISTRUZIONE PER IL TECNICO SPECIALIZZATO

INDICE

pag.

Conservare queste istruzioni in un luogo sicuro. Esse devono essere accessibili in qualsiasi momento.

1. ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Le presenti istruzioni contengono informazioni relative a:

- **installazione;**
- **messa in servizio;**
- **manutenzione;**

Queste operazioni possono essere svolte solo da persone in possesso di adeguata qualifica e che abbiano letto e compreso il manuale d'istruzione.

Inoltre:

- **Eseguire l'installazione elettrica a regola d'arte, rispettando tutte le normative vigenti nel paese di installazione e quanto previsto dalla normativa EN 50178.**
- **Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.**
- **L'inverter deve essere collegato esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.**
- **Il vano collegamenti va aperto solo da personale qualificato. Prima di aprire il vano accertarsi di aver sezionato il lato pannelli (DC) e il lato rete (AC). Prima di intervenire sui collegamenti attendere un tempo di almeno 5 minuti in modo che i condensatori siano completamente scarichi.**
- **Utilizzare l'apparecchio esclusivamente per le applicazioni conformi all'uso prescritto.**
- **Non installare l'apparecchio in luoghi umidi o bagnati o sotto la pioggia.**
- **Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato.**
- **Le informazioni per l'installazione, messa in servizio e manutenzione contenute nel presente manuale riguardano esclusivamente personale tecnico qualificato. Una scossa elettrica può avere esiti mortali.**

- **Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato.**
- **Utilizzare l'apparecchio attenendosi all'IP indicato in targa dati.**

Apparecchiatura di classe B:
Questo inverter soddisfa i requisiti concernenti le emissioni per gli ambienti domestici, industriali e in quelli direttamente collegati a una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta gli edifici per uso domestico.

2. INSTALLAZIONE

2.1 Progetto generatore fotovoltaico (moduli FV)

La scelta dei moduli FV (tipo, potenza, numero di moduli) deve essere adeguata all'inverter le cui caratteristiche tecniche sono descritte nel cap. 6.1.
L'inverter può funzionare con un'ampia gamma di tensioni in ingresso. Questo consente l'utilizzo dei più diversi tipi di moduli solari. Bisogna però fare particolare attenzione alla massima tensione raggiunta dalla tensione di stringa con massimo irraggiamento (1000W/m^2) e alla temperatura di -20°C: essa deve essere inferiore alla Tensione VDC max ammessa dall'inverter (Vedi 6.1).

Il superamento di tale tensione può provocare danni irreparabili all'inverter.

Va inoltre verificata la minima tensione di stringa che deve essere all'interno del range VDC MPPT.

2.1.1 Tipologia di pannelli utilizzabili

La presenza del trasformatore HF assicura la separazione galvanica tra pannelli e rete elettrica. Questo consente la possibilità di impiego di moduli FV con messa a terra del modulo solare sul polo positivo o su quello negativo.

Per l'utilizzo di moduli FV con messa a terra del polo positivo o negativo bisogna impiegare l'apposito KIT di messa a terra disponibile come optional.

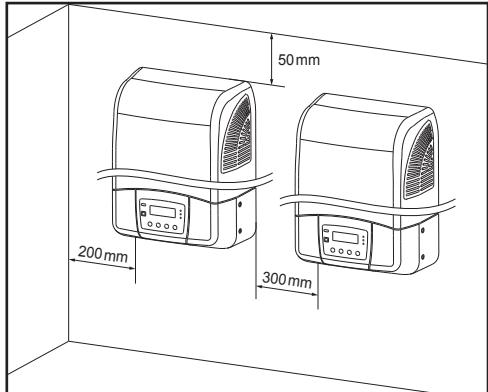
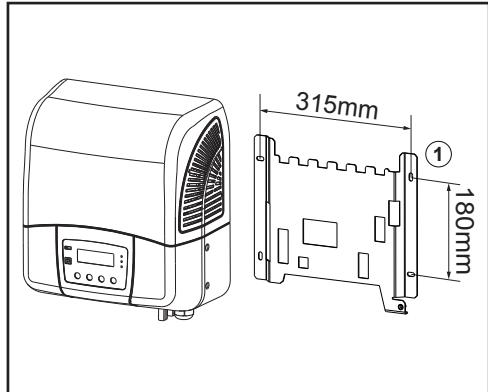
Sugli AURUS 62 e 82 NON è possibile:

- **l'utilizzo di pannelli con positivo a terra;**
- **il collegamento in parallelo dei due MPPT (DC INPUT 1 e DC INPUT 2);**
- **superare la potenza massima prevista per ogni singolo MPPT (vedi TAB. 6.1).**

2.2 Scelta del luogo di installazione

L'inverter va installato in un luogo che soddisfi i seguenti requisiti:

- parete verticale e solida.
- altezza dal suolo che permetta una facile lettura del display.
- protetto dalla pioggia e dagli spruzzi d'acqua (IP21).
- solo uso INDOOR.
- protetto dalle radiazioni solari dirette.
- sufficientemente areato.
- temperatura ambiente compresa tra -20°C e +60°C.
- umidità relativa dell'aria (non condensante) compresa tra 0 e 95%.
- altitudine sul livello del mare fino a 2000m.
- mantenere almeno 200mm di spazio libero su entrambi i lati dell'inverter e 50mm dal soffitto (Fig.A).
- mantenere una distanza di almeno 300mm fra i singoli inverter.
- il flusso di corrente d'aria all'interno dell'inverter va da destra verso sinistra. Se l'inverter viene montato all'interno di un quadro elettrico o simili, garantire una sufficiente dissipazione del calore tramite ventilazione forzata.

Fig. A

Non montare l’inverter in:

- luoghi con produzione massiccia di polveri (sia conduttive che non conduttive);
- luoghi con presenza di vapori corrosivi, acidi o sali;
- luoghi ove si trovino sostanze infiammabili;
- luoghi a rischio esplosione;

2.3 Montaggio a parete

Disimballare l’inverter con cura, verificando l’integrità di tutte le parti.
Conservare l’imballo originale qualora l’inverter dovesse essere spedito per effettuare riparazioni.
Aprire il vano collegamenti (Fig. B-1) togliendo lo sportello (Fig B-2) e svitare la vite M6 (Fig. B-3) così da separare l’inverter dalla staffa a muro (Fig. B-4).

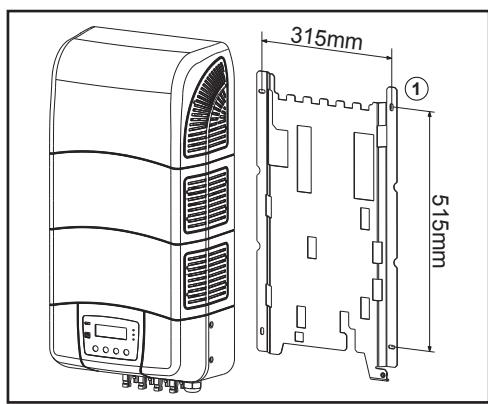
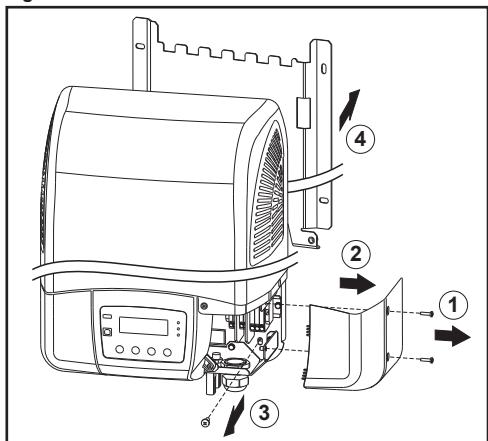
Fig. B

L’apparecchio deve essere montato in posizione verticale come mostrato in Fig. C.
La staffa a muro (Fig. C-1) va fissata con 4 viti e 4 tasselli. Questi non sono compresi nella fornitura in quanto essi dipendono dal tipo di parete a cui l’inverter va fissato.

Fig. C

Posizionare l’inverter sopra la staffa e farlo scorrere dall’alto verso il basso parallelamente al muro finchè tutte gli incastri si sono agganciati con le rispettive feritoie. Verificare il corretto posizionamento controllando che l’inverter sia parallelo al muro. Provare a distanziarlo dal muro per verificarne il corretto aggancio alle staffe.

Bloccare l’inverter con l’apposita vite M6 tolta in precedenza (Fig. B-3).

2.4 Allacciamento elettrico
2.4.1 Introduzione

L'installazione tipica degli inverter prevede un sezionatore DC bipolare per ogni stringa in ingresso e un interuttore magnetotermico tra uscita e rete. Le caratteristiche minime di tali dispositivi sono evidenziate nel cap. 6.1.
E' possibile che le disposizioni locali richiedano anche l'installazione di un interuttore differenziale sul lato rete. Si consiglia un interuttore differenziale di tipo A.

Scaricatori lato DC e AC
L'installazione degli scaricatori di sovratensione dipende dalla zona in cui si trova l'impianto, dalla lunghezza degli impianti esposti al rischio, dal tipo di installazione (a terra, residenziale, grandi tetti), e dalla presenza o meno del parafulmine.
E' consigliabile l'utilizzo di scaricatori nel lato DC (uno per ogni ingresso) e uno sul lato AC nel quadro generale di bassa tensione. Se la distanza tra quadro generale BT e inverter è >10m, è consigliabile l'utilizzo di un secondo scaricatore posto a ridosso dell'inverter.

L'allacciamento elettrico va eseguito:
- conformemente alle normative Nazionali;
- solo da operatori qualificati;
- dopo aver fissato l'inverter alla parete;

2.4.2 Collegamento lato AC
- disconnettere l'inverter dal generatore FV attraverso il sezionatore DC e dalla rete attraverso l'interuttore magnetotermico.
- sguainare il cavo e spellare le anime dei conduttori (fig. D-1).
- inserire il cavo attraverso il pressacavo posto sul lato inferiore (fig. D-2).
- fissare i 3 conduttori alla morsettiera rispettando PE, N, L (introdurre un cacciavite nell'apposito spazio, inserire il conduttore e poi togliere il cacciavite) (fig. D-3).
- serrare il pressacavo (fig. D-4).

Le sezioni minime del cavo sono descritte nel cap 6.1. Maggiorare tale sezione se il cavo deve percorrere tratti di elevata lunghezza.

Fig. D

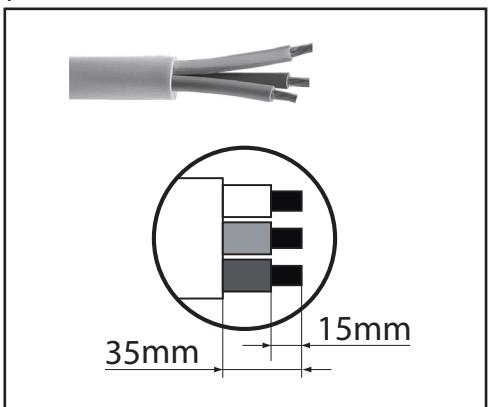
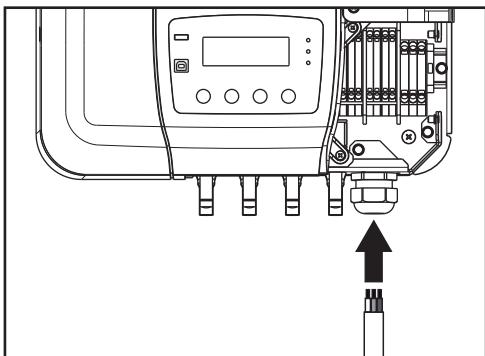
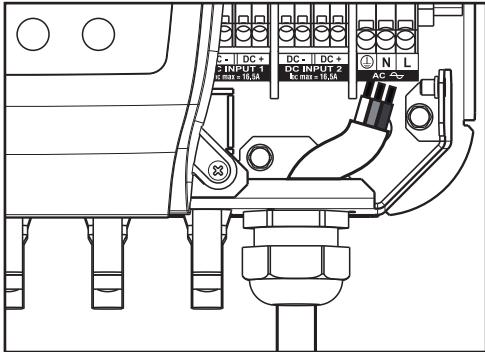
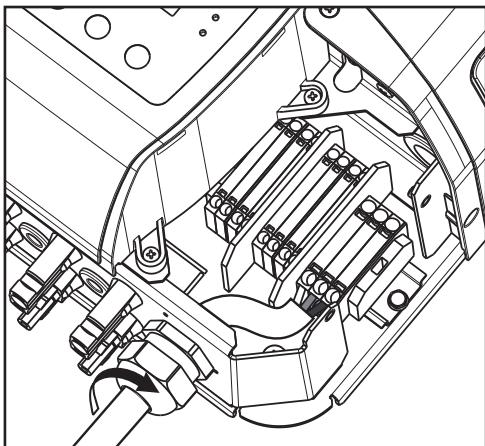
1

2

3

4

2.4.3 Collegamento lato DC
- disconnettere l'inverter dal generatore FV attraverso il sezionatore DC e dalla rete attraverso l'interuttore magnetotermico.
- aggraffare il cavo positivo (rosso) con il connettore fornito a corredo (Fig. E-1).
- aggraffare il cavo negativo (nero) con il connettore fornito a corredo (Fig. E-2).
- inserire i connettori nelle rispettive prese (Fig.E-3).

Fig. E

- **Fare attenzione a non invertire la polarità. L'inverter è comunque provvisto di una protezione contro l'inversione di polarità.**
- **Rispettare gli ingressi DC INPUT 1 (MPPT 1) e DC INPUT 2 (MPPT 2) (Fig. F) (solo per Aurus 62 e 82).**
- **Non è possibile il collegamento in parallelo dei due MPPT (solo per Aurus 62 e 82).**
- **non superare la potenza massima prevista per ogni singolo MPPT (solo per Aurus 62 e 82, vedi TAB. 6.1).**

Fig. F

2.4.4 Collegamento con conduttori sotto-traccia.

L'inverter è provvisto di una sezione di rottura (Fig G-1) posta sul retro che consente l'introduzione dei cavi (sia DC che AC) nel caso essi provengano da tubazioni sotto traccia.

Nel caso si utilizzi questa modalità di collegamento, porre attenzione all'isolamento tra conduttori DC e AC (deve esserci un doppio isolamento). Prevedere inoltre un salvaspigoli per evitare il deterioramento dei cavi a causa dello sfregamento.

Inoltre:

- eliminare connettori e pressacavo dal fondo dell'apparecchio.
- tutti i fori vanno devono essere chiusi (Fig. G-2).

La sicurezza dell'apparechio è garantita solo se tutti i fori sul fondo sono stati chiusi (Fig. G-3).

Fig. G

1

2

3

Una volta eseguito tutti i collegamenti, richiudere l'inverter con l'apposito sportello.

3. MESSA IN FUNZIONE

3.1 Primo avviamento

Portare il/i dispositivo/i di sezionamento lato DC (relativo ai pannelli fotovoltaici) in posizione ON.
Portare il dispositivo si sezionamento lato AC in posizione ON.

Alla prima accensione compaiono i seguenti campi da impostare:

LINGUA

Sul display compare il seguente menù dove è possibile selezionare la lingua.
Premendo il tasto UP o DOWN si può selezionare la lingua desiderata mentre con il tasto ENTER si convalida la scelta.

DATA/ORA

Successivamente si visualizza nel display il seguente menù dove è possibile impostare data e ora.
Premendo il tasto UP o DOWN si può aumentare o diminuire la cifra selezionata, mentre con il tasto ENTER si convalida il valore immesso.

VALUTA

Successivamente si visualizza nel display il seguente menù dove è possibile impostare la valuta prescelta (per default "EUR").
Premendo ENTER e successivamente il tasto UP o DOWN si può aumentare o diminuire la cifra selezionata, mentre ripremendo ENTER si convalida il valore immesso.
Sotto il campo VAL/kWh bisogna immettere la tariffa incentivante (€/kWh) che per default è impostata a 0.30€/kWh.

Premendo ENTER e successivamente il tasto UP o DOWN si può aumentare o diminuire la cifra selezionata, mentre ripremendo ENTER si convalida il valore immesso.

4. NAVIGAZIONE NEI LIVELLI DI MENU'

4.1 Introduzione

Premendo il pulsante "ESC" si accede ai seguenti menu:

Premendo il tasto UP o DOWN si può passare da una riga all'altra.

Premendo il tasto ENTER si ha accesso al sottomenù selezionato.
Premendo il tasto "ESC" si torna al livello superiore.

Per quanto riguarda STATISTICHE, IMPOSTAZIONI e INFORMAZIONI rifarsi al manuale utente.

4.2 MANUTENZIONE

Selezionando dal menù principale "MANUTENZIONE" si visualizza nel display la prima schermata che è relativa alla PASSWORD:
La password impostata di default è 0000.
Per digitare la password:
con UP o DOWN si imposta il numero desiderato, con ENTER si conferma il numero selezionato e si passa al successivo.

Dopo aver digitato correttamente la password si accede al seguente menù:

4.2.1 AUTOTEST

Durante il funzionamento normale l'inverter verifica costantemente il valori di tensione e frequenza di rete.
La funzione "AUTOTEST" permette di verificare i valori e i tempi di intervento della protezione interfaccia variando le soglie di tensione e frequenza secondo quanto previsto dallo standard di rete CEI 0-21.

Selezionando "AUTOTEST" si visualizza nel display il seguente sotto menù dove è possibile selezionare il test da eseguire:

- Test per il controllo della tensione massima (59.S2).
- Test per il controllo della tensione media (59.S1).
- Test per il controllo della tensione minima (27.S2).
- Test per il controllo della tensione minima (27.S1).
- Test per il controllo della frequenza di rete massima (81>S1).
- Test per il controllo della frequenza di rete minima (81<S1).
- Test per il controllo della frequenza di rete massima (81>S2).
- Test per il controllo della frequenza di rete minima (81<S2).
- Test per il controllo del telescatto.

Premendo il tasto UP o DOWN si può selezionare il tipo di test e con ENTER si dà inizio al test selezionato.
Nota: Il gestore di rete solitamente richiede una documentazione fotografica sull'esecuzione dell'autotest. Pertanto sul lato inferiore dell'inverter è disponibile un' etichetta con il numero di matricola (SERIAL NO. XXXXXX XX) che riposizionata sopra al display garantisce che la documentazione si riferisca proprio all'inverter in prova.

4.2.1.1 TEST Vac MAX (59.S2)

TEST Vac MAX (59.S2) in corso (RUN lampeggiante).
Sul lato sinistro è riportata la soglia in tensione che viene diminuita fino a incrociare il valore misurato.
Al termine del test compaiono le seguenti schermate:

Sul lato sinistro sono riportati il valore e il tempo di intervento della soglia impostata.
Sul lato destro sono riportati il valore del parametro di rete misurato al momento dell'intervento della protezione e il tempo di intervento effettivo.

TEST 59.S2: PASS 2/2
Intervento|Misurato
229.5V | 231.4V
200ms| 190ms

Sul lato sinistro sono riportati il valore della soglia modificata (che ha causato l'intervento della protezione) e il tempo di intervento.
Sul lato destro sono riportati il valore del parametro di rete misurato al momento dell'intervento della protezione e il tempo di intervento effettivo.

In modo analogo si possono effettuare tutte le altre prove dell'autotest.

L'inverter è ora sconnesso dalla rete essendo intervenuta la protezione interfaccia. Il risultato del test rimane sullo schermo finchè il tasto ESC non viene premuto.
Quando l'inverter si è riavviato e riconnesso alla rete si può selezionare il test successivo (ripetere la procedura descritta in **4.1**, **4.2**, **4.2.1**).

4.2.1.2 TEST Vac MEAN (59.S1)

TEST Vac MEAN (59.S1) in corso (RUN lampeggiante).
Sul lato sinistro è riportata la soglia in tensione che viene diminuita fino a incrociare il valore misurato.
Al termine del test compaiono le seguenti schermate:

4.2.1.3 TEST Vac MIN (27.S2)

TEST Vac MIN (27.S2) in corso (RUN lampeggiante).
Sul lato sinistro è riportata la soglia in tensione che viene aumentata fino a incrociare il valore misurato.
Al termine del test compaiono le seguenti schermate:

4.2.1.4 TEST Vac MIN (27.S1)

TEST Vac MIN (27.S1) in corso (RUN lampeggiante).
Sul lato sinistro è riportata la soglia in tensione che viene aumentata fino a incrociare il valore misurato.
Al termine del test compaiono le seguenti schermate:

```
TEST 27.S1: PASS 1/2
Impostata |Misurato
   195.5V |  241.2V
     400ms|     423ms
```

```
TEST 27.S1: PASS 2/2
Intervento|Misurato
   245.5V |  241.2V
     400ms|     423ms
```

4.2.1.5 TEST F MAX (81>S1)

```
TEST 81>S1: RUN
          |Misurato
   50.50Hz|  50.01Hz
```

TEST F MAX (81>S1) in corso (RUN lampeggiante).
Sul lato sinistro è riportata la soglia in frequenza che viene diminuita fino a incrociare il valore misurato.
Al termine del test compaiono le seguenti schermate:

```
TEST 81>S1: PASS 1/2
Impostata |Misurato
   50.50Hz|  50.00Hz
     100ms|     114ms
```

```
TEST 81>S1: PASS 2/2
Intervento|Misurato
   50.02Hz|  50.00Hz
     100ms|     114ms
```

4.2.1.6 TEST F MIN (81<S1)

```
TEST 81<S1: RUN
          |Misurato
   49.50Hz|  50.00Hz
```

TEST F MIN (81<S1) in corso (RUN lampeggiante).
Sul lato sinistro è riportata la soglia in frequenza che viene aumentata fino a incrociare il valore misurato.
Al termine del test compaiono le seguenti schermate:

```
TEST 81<S1: PASS 1/2
Impostata |Misurato
   49.50Hz|  49.98Hz
     100ms|      91ms
```

```
TEST 81<S1: PASS 2/2
Intervento|Misurato
   50.00Hz|  49.98Hz
     100ms|      91ms
```

4.2.1.7 TEST F MAX (81>S2)

```
TEST 81>S2: RUN
          |Misurato
   51.50Hz|  50.01Hz
```

TEST F MAX (81>S2) in corso (RUN lampeggiante).
Sul lato sinistro è riportata la soglia in frequenza che viene diminuita fino a incrociare il valore misurato.
Al termine del test compaiono le seguenti schermate:

```
TEST 81>S2: PASS 1/2
Impostata |Misurato
   51.50Hz|  50.01Hz
     100ms|     101ms
```

```
TEST 81>S2: PASS 2/2
Intervento|Misurato
   50.00Hz|  50.01Hz
     100ms|     101ms
```

4.2.1.8 TEST F MIN (81<S2)

```
TEST 81<S2: RUN
          |Misurato
   47.52Hz|  49.98Hz
```

TEST F MIN (81<S2) in corso (RUN lampeggiante).
Sul lato sinistro è riportata la soglia in frequenza che viene aumentata fino a incrociare il valore misurato.
Al termine del test compaiono le seguenti schermate:

```
TEST 81<S2: PASS 1/2
Impostata |Misurato
   47.50Hz|  50.01Hz
     100ms|      87ms
```

```
TEST 81<S2: PASS 2/2
Intervento|Misurato
   50.00Hz|  50.01Hz
     100ms|      87ms
```

4.2.1.9 TEST TELESCATTO

```
TELESCATTO:  PASS
Ttrip     :  <50ms
```

Se una della prove della procedura di “AUTOTEST” dovesse dare esito negativo (FAIL) l’inverter non può riconnettersi alla rete.

4.2.2 MODIFICA SOGLIE

Selezionando “MODIFICA SOGLIE” si visualizza nel display il seguente sotto menù dove è possibile selezionare il tipo di soglie:

- SOGLIE START UP
- SOGLIE A REGIME

```
    MODIFICA SOGLIE
->  SOGLIE START-UP
    SOGLIE A REGIME
```

4.2.2.1 SOGLIE START UP

Le soglie di START-UP sono le soglie di tensione e frequenza che devono essere verificate per un tempo di 300 secondi prima del collegamento dell'inverter a seguito dell'intervento delle protezioni di interfaccia. Solamente le soglie di frequenza sono modificabili dall'operatore: con UP e DOWN si può selezionare la soglia che si intende variare e con ENTER si conferma.

Con UP e DOWN si imposta la nuova soglia e con ENTER si conferma il nuovo valore. Analogamente si può variare la soglia F MIN.

TARATURE E REGOLAZIONI DELLE SOGLIE DI START-UP

Protezione	Taratura	Campi regolazione	Passo regolazione
Vac MAX	253V	fisso	-
Vac MIN	195V	fisso	-
F MAX	50.10Hz	50÷51Hz	50mHz
F MIN	49.90Hz	49÷50Hz	50mHz
Time	300s	0÷900s	5s

Nota: nel caso di partenza dell'impianto al mattino oppure ripartenza dopo una disconnessione non dipendente dall'intervento delle protezioni di interfaccia, il tempo di verifica di tensione e frequenza all'interno delle soglie di start-up è limitato a 30secondi.

4.2.2.2 SOGLIE A REGIME E COMANDO LOCALE

Le soglie a regime sono le soglie di tensione e frequenza che devono essere verificate una volta che l'inverter è collegato alla rete. Con UP e DOWN si può selezionare la soglia che si intende variare e con ENTER si conferma.

Con UP e DOWN si imposta la nuova soglia e con ENTER si conferma il nuovo valore.
Analogamente si possono variare le soglie Vac MIN (27.S1), F MAX (81>S1), F MIN (81<S1), Vac Mean (59.S1 soglia del valore medio della tensione), Vac MIN2 (27.S2), F MAX (81>S2), F MIN (81<S2).
Per far sì che la modifica delle soglie sia effettiva premere ENTER per confermare il valore inserito, ESC per passare al menù superiore e ESC fino a far riavviare l'inverter.

L'impostazione del comando locale "LOCAL CONTROL" permette in OFF (selezione di default) di abilitare le soglie 81.S2 (soglie di frequenza "permissive"), mentre in ON le soglie 81.S1 (soglie di frequenza "restrittive").
Vedi cap. 6.5 per la taratura e regolazioni della protezione interfaccia.

4.2.3 MPPT

Selezionando "MPPT" si visualizza nel display il seguente sotto menù:

- MPPT SCAN (ON/OFF). E' una funzione che permette di rilevare in automatico eventuali massimi relativi. Per default questa funzione è disattivata.
- SCAN TIME: E' l'intervallo di tempo di esecuzione dello SCAN, se attivato.

Selezionando ON si accede a SCAN TIME dove si può variare il tempo tra uno SCAN e l'altro.

4.2.4 Isolamento pannelli

Selezionando "ISOL. PANNELLI" si visualizza nel display il seguente sotto menù:

- ISOLATI (impostazione di default).
- POS- GND: polo positivo del pannello a terra.
- NEG- GND: polo negativo del pannello a terra.

Nel caso di utilizzo di pannelli con positivo o negativo a terra impiegare l'apposito kit di messa a terra disponibile come optional.

NOTA:
Sugli AURUS 62 e 82 non è possibile l'utilizzo di pannelli con positivo a terra.

4.2.5 Cambio password

Selezionando "NEW PASSWORD" si visualizza nel display

il seguente sotto menù:
Per impostare la nuova password, con UP o DOWN si imposta il numero desiderato, con ENTER si conferma il numero selezionato e si passa al successivo.

4.2.6 Restart default

Selezionando "RESTART DEFAULT" si visualizza nel display il seguente sotto menù:

- OFF
- ON

Selezionando "ON", si torna alle impostazioni originarie di fabbrica.
Al primo avvio si riparte come descritto in 3.1

4.2.7 FW release

Selezionando "FW RELEASE" si visualizza nel display il seguente sotto menù:

- LCD INTERFACE (software scheda pannello).
- DSP DC/AC (software scheda DC/AC).
- DSP MPPT 1 (software scheda DC/DC MPPT 1).
- DSP MPPT 2 (software scheda DC/DC MPPT 2 - solo per AURUS 62 e 82).

Selezionando "LCD INTERFACE", o "DSP DC/AC" o "DSP MPPT 1 (2)", si visualizza un altro sottomenù dove è evidenziato l'edizione del software selezionato.

4.2.8 UP_GRADE FW

All'interno di questo menù è possibile aggiornare il software.

Per maggiori informazioni per l'aggiornamento FW fare riferimento al sito web di Valenia (www.valenia.com).

4.2.9 LIMITAZIONE POTENZA ATTIVA (Pac)

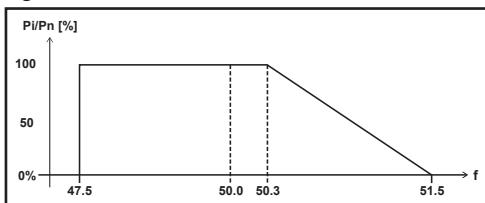
Gli inverter sono in grado di limitare l'erogazione della potenza attiva Pac in funzione della frequenza di rete oppure da SET POINT Pac:

- Pac=f(F).
- SET POINT Pac.

L'impostazione di fabbrica esclude entrambe queste modalità. L'attivazione di una di queste impostazioni dovrà essere concordata con il gestore di rete.

4.2.9.1 Pac=f(F)

In questa modalità l'inverter deve ridurre l'emissione di potenza attiva Pac all'aumentare della frequenza in modo automatico ed autonomo secondo una curva caratteristica preimpostata (Fig. H).

Fig. H

Selezionando "Pac=f(F)" si visualizza nel display il seguente sotto menù:

- F(Pac=0). Frequenza alla quale si annulla Pac (vedi Fig. H)
- STATUS (ON/OFF). Per default questa funzione è disattivata. Per attivarla (ON) verificare che tutte le altre modalità di regolazione di Pac siano in OFF.

	0< Pi ≤3	3< Pi ≤6	Pi>6	Campo regolazione
F(Pac=0)	51.5Hz			51.0÷53.0Hz
Pi: Potenza complessiva dell'impianto				

4.2.9.2 SET POINT Pac

In questa modalità l'inverter funziona con una valore fisso di Pac indipendentemente dalla frequenza di uscita.

Selezionando " SET POINT Pac" si visualizza nel display il seguente sotto menù:

- Pac. Valore percentuale di potenza attiva rispetto alla potenza nominale dell'inverter.
- STATUS (ON/OFF). Per default questa funzione è disattivata. Per attivarla (ON) verificare che tutte le altre modalità di regolazione di Pac siano in OFF.

	0< Pi ≤3	3< Pi ≤6	Pi>6	Campo regolazione
Pac %	-	-	100% Pn	0÷100% Pn
Pi: Potenza complessiva dell'impianto Pn: Potenza dell'inverter				

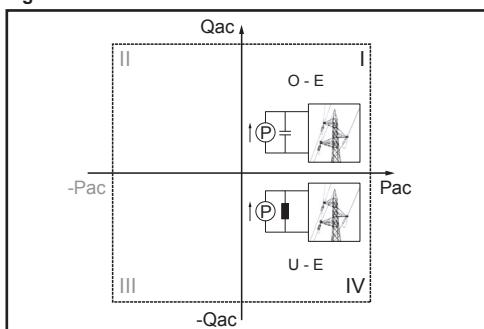
4.2.10 IMMISSIONE POTENZA REATTIVA Qac

Gli inverter sono in grado di erogare/assorbire potenza reattiva in 4 diverse modalità:

- SET POINT cos(φ): con cos(φ) costante.
- SET POINT Qac: con Qac costante.
- cos(φ)=f(Pac): con cos(φ) in funzione della potenza Pac erogata.
- Qac=f(V): con Qac in funzione della tensione di rete.

L'impostazione di fabbrica esclude tutte queste modalità. L'attivazione di una di queste impostazioni dovrà essere concordata con il gestore di rete.

L'inverter può erogare oppure assorbire potenza reattiva (Fig. I):

Fig. I

Nel primo quadrante il generatore fornisce potenza reattiva alla rete (Qac>0) erogando una corrente in ritardo rispetto alla tensione (comportamento generatore: sovra-eccitato O-E: over-excited o capacitivo. L'inverter aiuta a supportare la tensione di alimentazione nel punto di connessione di rete.

Nel quarto quadrante il generatore assorbe potenza reattiva dalla rete (Qac<0) erogando una corrente in anticipo rispetto alla tensione (comportamento generatore: sotto-eccitato U-E: under-excited o induttivo. L'inverter aiuta a limitare la tensione di alimentazione nel punto di connessione di rete.

4.2.10.1 SET POINT cos(φ)

In questa modalità l'inverter funziona con una valore fisso di cos(φ) e in base alla base alla potenza di uscita (Pac) esso calcola la potenza reattiva da fornire/assorbire alla rete.

Selezionando " SET POINT cosphi" si visualizza nel display il seguente sotto menù:

- cosphi. Valore del cos(φ) che si desidera mantenere (vedi tabella).
- funzionamento: O-E (sovra-eccitato) / U-E (sotto-eccitato).
- STATUS (ON/OFF). Per default questa funzione è disattivata. Per attivarla (ON) verificare che tutte le altre modalità di regolazione di Qac siano in OFF.

	0< Pi ≤3	3< Pi ≤6	Pi>6	Campo regolazione
cos(φ)	0.98	0.95	0.90	0.86÷1.00
Pi: Potenza complessiva dell'impianto				

4.2.10.2 SET POINT Qac

In questa modalità l'inverter funziona con una valore fisso di Qac indipendentemente dalla potenza di uscita (Pac). Selezionando " SET POINT Qac" si visualizza nel display il seguente sotto menù:

- Qac. Valore percentuale di potenza reattiva rispetto alla potenza nominale dell'inverter.
- funzionamento: O-E (sovra-eccitato) / U-E (sotto-eccitato).
- STATUS (ON/OFF). Per default questa funzione è disattivata. Per attivarla (ON) verificare che tutte le altre modalità di regolazione di Qac siano in OFF.

	0< Pi ≤3	3< Pi ≤6	Pi>6	Campo regolazione
Qac %	-	-	48% Pn	0÷60% Pn
Pi: Potenza complessiva dell'impianto Pn: Potenza dell'inverter				

4.2.10.3 Cos(φ)=f(Pac)

In questa modalità l'inverter deve poter assorbire potenza reattiva (Qac<0) in modo automatico ed autonomo secondo una curva caratteristica preimpostata (Fig. L1 curva tipo a, Fig. L2 curva tipo b).

Fig. L1

Fig. L2

Selezionando “cosphi=f(Pac)” si visualizza nel display il seguente sotto menù:

- Type a. Curva di tipo a (vedi Fig. L1)
- Type b. Curva di tipo b (vedi Fig. L2)
- Vlock. Tensioni di blocco/sblocco
- Cosphi. Valore del cos(φ) minimo

Selezionando “Type a”:

- Point A. (vedi Fig. L1 e tabella)
- Point B. (vedi Fig. L1 e tabella)
- Point C. (vedi Fig. L1 e tabella)
- STATUS (ON/OFF). Per default questa funzione è disattivata. Per attivarla (ON) verificare che tutte le altre modalità di regolazione di Qac siano in OFF.

Selezionando “type b”:

- Point C. (vedi Fig. L2 e tabella)
- Point D. (vedi Fig. L2 e tabella)
- STATUS (ON/OFF). Per default questa funzione è disattivata. Per attivarla (ON) verificare che tutte le altre modalità di regolazione di Qac siano in OFF.

Selezionando “Vlock”:

- Vlock-in. Tensione di attivazione della regolazione in reattivo per valori di potenza superiori a 50%Pn (curva tipo a) o 5%Pn (curva tipo b) (vedi Fig. L2 e tabella)
- Vlock-out. Tensione di disattivazione della regolazione in reattivo per valori di potenza superiori a 50%Pn (curva tipo a) o 5%Pn (curva tipo b) (vedi Fig. L2 e tabella).

Selezionando “Cosphi”:

- Cosphi. Valore del cos(φ) (vedi tabella).

-> Cosphi : 0.90

	0< Pi ≤3	3< Pi ≤6	Pi>6	Campo regolazione
Point A	-	20% Pn		0÷100% Pn
Point B	-	50% Pn		0÷100% Pn
Point C	-	100% Pn		-
Point D	-	5% Pn		-
Vlock-in	-	241V		230÷253V
Vlock-out	-	230V		207÷230V
cos(φ)	-	0.95	0.90	0.86÷1.00
Pi: Potenza complessiva dell’impianto Pn: Potenza dell’inverter				

4.2.10.4 Qac=f(V)

In questa modalità l’inverter deve poter assorbire/erogare potenza reattiva in modo automatico ed autonomo secondo una curva caratteristica preimpostata (Fig. M1 curva tipo a, Fig. M2 curva tipo b).

Fig. M1

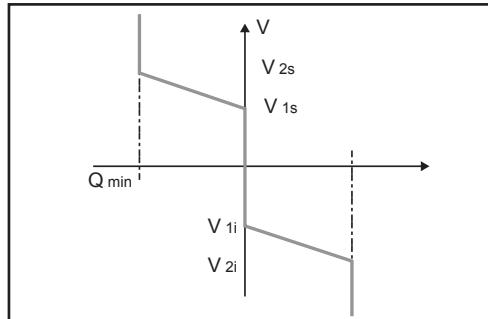
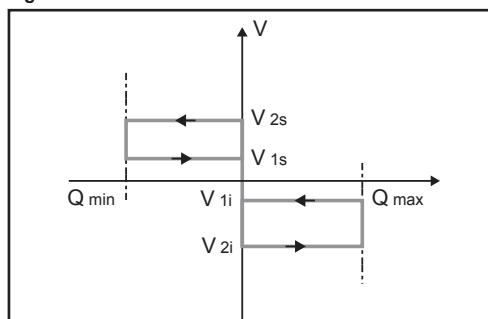



Fig. M2

Selezionando “Qac=f(V)” si visualizza nel display il seguente sotto menù:

- type a. Curva di tipo a (vedi Fig. M1)
- type b. Curva di tipo b (vedi Fig. M2)
- V. Tensioni caratterizzazione della curva
- Plock. Potenze di blocco/sblocco

Selezionando “type a” o “type b”

- STATUS (ON/OFF). Per default questa funzione è disattivata. Per attivarla (ON) verificare che tutte le altre modalità di regolazione di Qac siano in OFF.

Selezionando “V”:

- V1s (Vedi Fig. M1 o M2)
- V2s (Vedi Fig. M1 o M2)
- V1i (Vedi Fig. M1 o M2)
- V2i (Vedi Fig. M1 o M2)

Selezionando “Plock”:

- Plock-in. Potenza di attivazione della regolazione in reattivo.
- Plock-in. Potenza di disattivazione della regolazione in reattivo.

	0< Pi ≤3	3< Pi ≤6	Pi>6	Campo regolazione
V1s	-	-	248V	207÷253V
V2s	-	-	253V	207÷253V
V1i	-	-	212V	207÷253V
V2i	-	-	207V	207÷253V
Plock-in	-	-	20% Pn	10÷100% Pn
Plock-out	-	-	5% Pn	5÷100% Pn
Pi: Potenza complessiva dell’impianto Pn: Potenza dell’inverter				

5. MANUTENZIONE E PULIZIA

La manutenzione sull’apparecchio va eseguita solo da personale qualificato.

5.1 Sostituzione dei varistori

I varistori sono componenti soggetti ad usura. Si consiglia perciò la sostituzione ogni 5 anni.
La procedura da seguire è la seguente:

- Disconnettere l’inverter dal generatore FV attraverso il sezionatore DC e dalla rete attraverso l’interuttore magnetotermico.
- Scollegare i connettori DC.
- Togliere il cavo AC.
- Staccare l’inverter dalla parete.
- Togliere lo sportello del vano collegamenti.
- Togliere il frontale superiore e inferiore.
- Sostituire i varistori (su scheda/e MPPT).
- Ripetere la procedura al contrario.

5.2 Sostituzione della scheda condensatori elettrolitici

I condensatori sono componenti soggetti ad usura. Si consiglia perciò la sostituzione ogni 5 anni.
La procedura da seguire è la seguente:

- Disconnettere l’inverter dal generatore FV attraverso il sezionatore DC e dalla rete attraverso l’interuttore magnetotermico.
- Prima di intervenire sui collegamenti attendere un tempo di almeno 5 minuti in modo che i condensatori siano completamente scarichi.
- Scollegare i connettori DC.
- Togliere il cavo AC.
- Staccare l’inverter dalla parete.
- Togliere lo sportello del vano collegamenti.
- Togliere il frontale superiore e inferiore.
- Sostituire la scheda condensatori.
- Ripetere la procedura al contrario.

5.3 Sostituzione della batteria

L’apparecchio ha al suo interno una batteria al litio la cui durata è di circa 20 anni. Qualora la batteria si dovesse scaricare, il funzionamento dell’inverter è comunque garantito. Solo il salvataggio dei dati nel menù “STATISTICHE” non funziona.

La procedura da seguire è la seguente:

- Disconnettere l’inverter dal generatore FV attraverso il sezionatore DC e dalla rete attraverso l’interuttore magnetotermico.
- Togliere lo sportello del vano collegamenti.
- Togliere il frontale inferiore.
- Sostituire la batteria posta sul retro della scheda pannello.
- Ripetere la procedura al contrario.

6. APPENDICE
6.1 Dati tecnici

		Aurus 20	Aurus 30	Aurus 40	Aurus 50	Aurus 62	Aurus 82
INGRESSO (CC)							
Potenza DC max	W	1700	2500	3400	4200	5100 (*)	6600 (**)
Tensione DCmax	V	500	600	600	600	600	600
Gamma di tensione MPP	V	120÷430	150÷500	150÷500	150÷500	150÷500	150÷500
Corrente DCmax	A	10	13	17	21	12.5 + 12.5	16.5 + 16.5
Numero stringhe max		1	1	2	2	2 + 2	2 + 2
USCITA (CA)							
Potenza nominale a cos φ=1	W	1600	2350	3200	3900	4700	6200
Potenza massima	VA	1600	2350	3200	3900	4700	6200
Vac nominale	V	230	230	230	230	230	230
Tolleranza tensione di rete		+10/-15%	+10/-15%	+10/-15%	+10/-15%	+10/-15%	+10/-15%
Iac max	A	8	11.5	15.5	22	26	30
cos φ		1 (regolabile da 0.86 sovraeccitato a 0.86 sottoeccitato)					
Fattore di distorsione		<3%	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%
DATI GENERALI							
Rendimento max	%	95	96	95.5	96	96	96
Rendimento europeo	%	94.2	95.3	94.7	95.3	95.2	95.4
Gamma temperatura	°C	-20 ÷ +55 (***)	-20 ÷ +55 (***)	-20 ÷ +55 (***)	-20 ÷ +55 (***)	-20 ÷ +55 (***)	-20 ÷ +55 (***)
Grado di protezione		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Dimensioni (AxLxP)	mm	390x370x200	390x370x200	390x370x200	555x370x200	715x370x200	715x370x200
Peso	kg	9.5	10	11	16.7	21	23
Classe di compatibilità elettromagnetica		B	B	B	B	B	B
Categoria sovratensione		DC II AC III	DC II AC III	DC II AC III	DC II AC III	DC II AC III	DC II AC III
DISPOSITIVI DI SICUREZZA							
Monitoraggio dispersione verso terra		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Isolamento galvanico in/out		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Protezione contro inversione polarità lato DC		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Protezione da sovraccarico in/out		SI	SI	SI	SI	SI	SI
DIMENSIONAMENTO COMPONENTI DELL'IMPIANTO							
Sezionatore DC in ingresso		600V 16A	600V 16A	600V 16A	600V 16A x 2	600V 16A x 2	600V 16A x 2
Sezione cavo in ingresso		$4mm^2$	$4mm^2$	$4mm^2$	$4mm^2$	$4mm^2$	$4mm^2$
Interuttore magnetotermico in uscita		230V 10A	230V 10A	230V 16A	230V 25A	230V 25A	230V 32A
Sezione minima cavo uscita		$2.5mm^2$	$2.5mm^2$	$4.0mm^2$	$6.0mm^2$	$10mm^2$	$10mm^2$

(*) 2550W per ogni ingresso MPPT
(**) 3300W per ogni ingresso MPPT
(***) Oltre i 50°C la macchina limita la potenza di uscita.

6.2 Precisione dei valori misurati

	Nome	udm	Errore percentuale massimo
Tensione di ingresso	Upv	Vdc	2%
Corrente di ingresso	Ipv	Adc	2%
Potenza ingresso	Ppv	W	2%
Tensione uscita	Vac	Vac	2%
Corrente uscita	Iac	Aac	2%
Potenza uscita	Pac	W	2%
Frequenza	F	Hz	0.1%
Energia	E	kWh	4%

6.3 Dichiarazione di conformità CE

Il costruttore VALENIA srl Via della Tecnica, 3 36030 VILLAVERLA (Vicenza) - Italy dichiara che i prodotti Aurus 20, 30, 40, 50, 62 e 82 sono conformi alle direttiva bassa tensione 2006/95/CE e alla direttiva della compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE con le seguenti norme:

	Aurus 20	Aurus 30	Aurus 40	Aurus 50	Aurus 62	Aurus 82
Disturbi elettromagnetici irradiati						
EN 61000-6-3: 2007	X	X	X	X	X	X
Immunità ai disturbi elettromagnetici						
EN 61000-6-1:2007	X	X	X	X	X	X
EN 61000-6-2:2005	X	X	X	X	X	X
Disturbi in bassa frequenza						
EN 61000-3-2:2006	X	X	X			
EN 61000-3-3:2008	X	X	X			
EN 61000-3-11:2000				X	X	X
EN 61000-3-12:2005				X	X	X
Sicurezza apparecchio						
EN 62109-1:2010, EN 62109-2:2011	X	X	X	X	X	X
EN 62233:2008	X	X	X	X	X	X

6.4 Dichiarazione di verifica del sistema di protezione

CARATTERISTICA DEI DISPOSITIVI DI CONVERSIONE STATICA						
Tipologia	Inverter DC/AC					
Marca	VALENIA					
Modello	**Aurus 20**	**Aurus 30**	**Aurus 40**	**Aurus 50**	**Aurus 62**	**Aurus 82**
Potenza nominale a cos φ=1	1700W	2500W	3400W	3900W	4700W	6200W
Numero di serie	Vedi targa dati					
Versione firmware: LCD INTERFACE DSP DC/AC DSP DC/DC DSP MPPT 1 DSP MPPT 2	 S01000E9 S01001E9 S01002E9 / /	 S01000E9 S01001E9 S01002E9 / /	 S01000E9 S01001E9 S01002E9 / /	 S01000E9 S01001E9 S01002E9 / /	 S01003E7 S01004E7 / S01005E7 S01006E7	 S01003E7 S01004E7 / S01005E7 S01006E7
Contributo alla corrente di corto-circuito	11A	19A	22A	28A	31A	33A
Limitazione della componente continua	Protezione implementata internamente al sistema di controllo del convertitore					
CARATTERISTICA DEGLI ORGANI DI MANOVRA PRINCIPALI						
Marca	Finder	Finder	Finder	Panasonic	Panasonic	Panasonic
Modello	45.31	45.31	45.31	LF-G2P	LF-G2P	LF-G2P
Tipo	Relays 1N.O.	Relays 1N.O.	Relays 1N.O.	Relays 1N.O.	Relays 1N.O.	Relays 1N.O.
Caratteristiche	16A/250V	16A/250V	16A/250V	31A/250V	31A/250V	31A/250V

TARATURE E REGOLAZIONI DELLA PROTEZIONE INTERFACCIA

Tipo	Protezione	Taratura		Campi regolazione		Passo regolazione
59.S2	Vac MAX	264.5V	200mS	230÷300V	50mS÷5S	0.5V/50mS
27.S1	Vac MIN	195.5V	400mS	180÷230V	50mS÷5S	0.5V/50mS
81>S1	F MAX	50.5Hz	100mS	50÷52Hz	50mS÷5S	100mHz/50mS
81<S1	F MIN	49.5Hz	100mS	47÷50Hz	50mS÷5S	100mHz/50mS
59.S1	Vac Mean	253V	3S	230÷276V	200mS÷10S	0.5V/50mS
27.S2	Vac MIN2	92V	200mS	80÷230V	50mS÷5S	0.5V/50mS
81>S2	F MAX	51.5Hz	100mS	50÷52Hz	50mS÷5S	100mHz/50mS
81<S2	F MIN	47.5Hz	100mS	47÷50Hz	50mS÷5S	100mHz/50mS